

Государственный комитет Российской Федерации
по высшему образованию

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П.КОР ОЛЕВА

МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ

Грамматические задания по немецкому языку

САМАРА 1994

Составитель Л.П.Белашевская

ББК Ш 143.24-923

Металловедение: Граммат. задания по немец.яз./Самар. гос. аэрокосм. ун-т; Сост. Л.П.Белашевская Самара, 1994. 32 с.

Составлены в соответствии с требованиями программы по немецкому языку для неязыковых специальностей вузов и содержат упражнения для закрепления каждой грамматической темы, микротексты и задания для письменного перевода с целью повторения основных разделов школьной программы и введения грамматических тем по курсу высшей школы.

Разработаны на кафедре иностранных языков и предназначены для студентов 1 курса дневного отделения 4 факультета.

Печатаются по решению редакционно-издательского совета самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королева

Рецензент Т.А.Ягунова

МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ

Составитель Белашевская Лидия Павловна

Подписано в печать 23.06.94. Формат 60х84 1/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл.печ.л. 1,86. Усл. кр.-отт. 1,92. уч.-изд.л. 1,74.

тираж 200 экз. Заказ 255. Арт. с-98 мр/94.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П.Королева.

443086 Самара, Московское шоссе, 34.

ИПО Самарского государственного аэрокосмического университета.

443001 Самара, ул. Ульяновская, 18.

Перевод основных грамматических конструкций

| | | |
|--|---|---|
| I. man fertigt | - изготавливает | |
| II. wird gefertigt | - изготавливается | |
| werden gefertigt | - изготавливаются | |
| III. kann (darf) gefertigt werden | - может быть изготовлен | |
| soll (muß) gefertigt werden | - должен быть изготовлен | |
| IV. Man kann die Teile fertigen | - можно изготовить детали | |
| Man kann die Teile nicht fertigen | - нельзя изготовить детали | |
| V. Die Teile sind gefertigt | - Детали изготовлены | |
| Die Teile waren gefertigt | - Детали были изготовлены | |
| VI. Diese Teile lassen sich fertigen | - Эти детали можно изготовить | |
| Dieser Teil läßt sich fertigen | - Эту деталь можно изготовить | |
| VII. Wir haben die Teile zu fertigen | - мы должны изготовить детали | |
| Die Teile sind zu fertigen | - Детали могут быть изготовлены | |
| VIII. { | Die zu fertigenden Teile | - 1/изготавливаемые детали |
| | die <u>refertigten</u> Teile | - 2/детали, которые должны быть изготовлены |
| | die <u>lesenden</u> Studenten | - изготовленные детали |
| IX. ² die ¹ neuen von den ⁴ Arbeitern | - новые детали, изготовленные | |
| ³ gefertigten ² Teile ... | рабочими... | |
| X. <u>Um</u> die Teile <u>zu fertigen</u> , ... | - чтобы изготовить детали,... | |
| <u>Statt</u> die Teile <u>zu fertigen</u> , ... | - вместо того, чтобы изгото- вить детали, | |
| <u>Ohne</u> die Teile <u>zu fertigen</u> , ... | - не изготавливая деталей,... | |
| <u>Da</u> wir die Teile <u>fertigen</u> , ... | - так как мы изготавливаем детали,... | |
| XI. <u>Während</u> wir die Teile <u>fertigen</u> , | - в то время как мы изготовав- ливаем детали,... | |
| Die Teile, <u>die</u> wir fertigen, ... | - детали, которые мы изготовав- ливаем,... | |
| Der Teil, ² <u>dessen</u> ¹ Bearbeitung | - деталь, обработка которой | |
| Die Teile, ² <u>deren</u> ¹ Bearbeitung | - детали, обработка которых | |
| <u>Fertigen</u> wir die Teile heute, <u>so</u> ... | - если мы изготовим детали сегодня, то ... | |
| XII. Es <u>sei betont</u> , daß ... | - Следует /нужно/ подчерк- нуть, что... | |
| Man <u>fertige</u> die Teile | - Следует /нужно/ изготовить детали | |
| Das Gewicht <u>betrage</u> 27 | - допустим /пусть/ вес со- ставляет 27 | |

Er verbände

Er wäre verbunden

- Он соединил бы

Er würde verbinden

XIII. Eines der wichtigsten Probleme - одна из важнейших проблем

XIV. Die Lösung der ersten Aufgabe - Решение первой задачи про-
ist einfacher als die der zweiten - ще, чем решение второй.

Упражнения

I. Назовите подлежащее и сказуемое. Переведите.

1. In der Hochschule arbeitete der Wissenschaftler auf dem Gebiet der Chemie. 2. Er interessiert sich für viele Wissenschaften. 3. Mendelejew absolvierte 1849 das Gymnasium. 4. Bald werden die Studenten die Grundlagen der Metallographie studieren. 5. Der bekannte Gelehrte hat die Elemente nach ihrem Atomgewicht in einer Tabelle angeordnet. 6. Die Studenten gehen ins Labor und dort machen sie ihre Laborarbeit. 7. Ich studiere an der Hochschule für Flugwesen. 8. Unsere Gruppe hat eine wissenschaftliche Konferenz organisiert. Alle Studenten haben daran teilgenommen.

II. Задайте к следующим предложениям вопросы без вопросительного слова и с вопросительным словом. Переведите.

Образец: Im Jahre 1869 machte der Gelehrte die Mitteilung über seine Entdeckung.

Machte der Gelehrte die Mitteilung über seine Entdeckung im Jahre 1869? Wann machte der Gelehrte die Mitteilung über seine Entdeckung?

1. Mit der Anordnung der Atome in den Stoffen beschäftigt sich die Kristallographie. 2. Jedes Element hat seinen Platz im Periodischen System. 3. Etwa 40 Jahre lang hatte Mendelejew an seinem Gesetz gearbeitet. 4. Die Zahl der bekannten Elemente hat sich zur Zeit vergrößert. 5. Man nennt Lomonossow mit Recht den Vater der russischen Chemie. 6. Die Studenten der metallurgischen Fakultät werden bald Laborarbeit in der Chemie erfüllen. 7. Der Wissenschaftler hielt Vorlesungen in organischer Chemie.

III. Обратите внимание на порядок слов в придаточных предложениях. Переведите.

1. Ich weiß, daß er die Arbeit selbständig gemacht hat. 2. Nachdem Mendelejew das Gymnasium absolviert hatte, studierte er an der Pädagogischen Hochschule. 3. Er hatte als Arbeiter gearbeitet, bevor er Ingenieur wurde. 4. Seitdem mein Freund die Hochschule absolviert hat, arbeitet er im Forschungsinstitut für

Hüttenwesen. 5. Der Laborant arbeitete so lange, bis er gute Resultate erreicht hatte. 6. Als Mendelejew noch Student war, untersuchte er die chemischen Eigenschaften einiger Mineralien. 7. Nachdem der Professor die Vorlesung beendet hatte, stellten die Studenten Fragen an ihn.

IV. Переведите следующие словосочетания, обратите внимание на раздельный генитив.

a) einer der größten Betriebe, mit vielen dieser Anzeigen, in einer der Werkhallen, jede dieser physikalischen Größen, eines der Erzeugnisse der Schwerindustrie, eines der neuesten Forschungsinstitute, einer der Forscher, einer unserer Fachleute, einige dieser Geräte, manche der Ergebnisse, eine der Eigenschaften der Elemente, einige von den Versuchen, das letzte der Versuche.

b) Переведите следующие предложения.

1. Der Gelehrte hat eines seiner Experimente erfolgreich durchgeführt. 2. Einige der Arbeiter beschäftigen sich mit dem Transport der Erzeugnisse. 3. Einer der Professoren unserer Hochschule löste vor kurzem das Problem der Zerlegung der Stoffe. 4. Das war einer der erfolgreichsten Versuche unserer Konstruktionsbüros. 5. Zwei der besten Studenten nehmen an der wissenschaftlich-technischen Konferenz teil. 6. Eine unserer Aufgaben ist die Zerlegung des Stoffes. 7. Keine Temperatur ist einer der wichtigsten Faktoren der metallurgischen Prozesse. 9. Zwei dieser Eigenschaften sind besonders wichtig. 9. Die Messung verschiedener Größen ist eine der wichtigsten Aufgaben der Physik. 10. Mangen ist eines der wichtigsten Desoxydationsmittel. 11. Schwefel ist eines der unerwünschten Begleiter im Roheisen und Stahl.

V. Определите род существительных в данных предложениях /используйте словарь/. Переведите.

1. Der Gelehrte ist mit den Resultaten des Versuches zufrieden. 2. Während der Wissenschaftler an seinen Vorlesungen arbeitete und die wichtigsten Eigenschaften der Elemente studierte, entdeckte er ein interessantes Gesetz und schuf seine berühmte Tabelle. 3. Er machte die Mitteilung über seine Entdeckung in der Sitzung der Russischen Chemischen Gesellschaft. 4. Mein Freund hat die Prüfung in der Chemie bestanden. 5. Zweimal im Jahre legen die Studenten Belege und Prüfungen ab. 6. Dieser Student schreibt die unbekannten Wörter aus dem Wörterbuch aus. 7. Die Entwicklung der Chemie zur Wissenschaft ist durch die Entdeckung der Elemente, Untersuchung der Eigenschaften und das Ordnen der Elemente ge-

kennzeichnet.

VI. Собразуйте 3 основные формы, обратите внимание на приставки. Переведите глаголы.

a) глаголы слабого спряжения:

zählen, ändern, anordnen, einteilen, gehören, ablegen, gründen, beenden, auszeichnen, herstellen, entdecken, vergrößern, durchführen, sich beschäftigen;

b) глаголы сильного спряжения:

schaffen, bestehen, verbinden, teilnehmen, entstehen, abschließen, werden, sein, erhalten, enthalten, finden, unternehmen, besitzen.

Назовите исходную форму /инфинитив/ от

a) Partizip II

gelöst, zerlegt, bezeichnet, bestanden, verbunden, teilgenommen, vermischt, durchgeführt, erhitzt, besessen, geworden, abgeschlossen, gewesen, untersucht.

b) Imperfekt

schuf, bestand, gab ab, begründete, nahm teil, kam zurück, wurde, kühlte ab, war, verstand, nahm.

VII. Выпишите сказуемое из каждого предложения.

Переведите предложения.

1. Unsere Gruppe organisierte eine wissenschaftliche Konferenz.
2. Alle Studenten haben an der Konferenz teilgenommen.
3. Der Gelehrte untersucht die Eigenschaften der Metalle.
4. Sie hatten im Institut große wissenschaftliche Arbeit durchgeführt.
5. Die Legierung wird gute Eigenschaften haben.
6. Das ist ein Labor für Chemie.
7. Sie werden Ingenieure sein.

VIII. Переведите предложения, обратите внимание на управление глаголов.

1. Man interessierte sich für Chemie schon in der Frühzeit.
2. Der Gelehrte beschäftigt sich mit den Eigenschaften der Elemente.
3. Er studiert an der Fakultät für Metallverarbeitung.
4. Jede Hochschule verfügt über einige Labors.
5. Die Verbindungen bestehen aus einfachen Stoffen.
6. Der Forscher arbeitete etwa 10 Jahre lang an seinem Gesetz.
7. Im Jahre 1861 nahm Mendelejew am Weltkongreß der Chemiker teil.
8. Wir unterscheiden die chemischen Elemente durch die Zahl ihrer Elektronen.

IX. Переведите следующие предложения, обратите внимание на изменение глагола с sich.

1. Ich beschäftige mich zur Zeit mit der Diplomarbeit.
2. Du beschäftigst dich zur Zeit mit der Diplomarbeit.
3. Diese Studen-

ten beschäftigen sich zur Zeit mit der Diplomarbeit. 4. Zur Zeit beschäftigen wir uns mit der Diplomarbeit. 5. Zur Zeit beschäftigen sich diese Studenten mit der Diplomarbeit. 6. Womit beschäftigst du dich zur Zeit? 7. Womit beschäftigen sich diese Studenten zur Zeit? Beschäftigst du dich zur Zeit mit der Diplomarbeit? 9. Beschäftige (du) dich mit der Diplomarbeit! Beschäftigen Sie sich mit der Diplomarbeit!

X. Определите временную форму глаголов. Переведите предложения: 1. Die Gelehrten setzen das Experiment fort. 2. Wir haben eine Vorlesung in der theoretischen Mechanik. 3. Diese Vorlesung ist für uns sehr wichtig. 4. Beim Erwärmen der Mischung ist ein neuer Stoff entstanden. 5. Er wird die Eigenschaften einiger Elemente untersuchen. 6. Lomonossow hatte eine neue Wissenschaft die physikalische Chemie begründet. 7. Der Laborant hat vor kurzem dieses Element hergestellt.

XI. Укажите предложения со сказуемым: а/ в прошедшем времени, б/ в будущем времени. Переведите.

1. Jeder Stoff unterscheidet sich von anderen Stoffen durch besondere Eigenschaften. 2. Mit Hilfe physikalischer Methoden werden die Gelehrten ein Gemisch zerlegen. 3. Im Jahre 1869 hat der große russische Wissenschaftler das Periodische Gesetz der chemischen Elemente entdeckt. 4. Man untersucht die wichtigen Eigenschaften der Metalle. 5. Früher hatten die Fachleute als Oxydation nur die Vereinigung eines Stoffes mit Sauerstoff bezeichnet. 6. Er wandte als erster die Atom- und Molekulartheorie vom Aufbau der Materie an. 7. Bei höherer Temperatur wird sich Kohlenstoff mit Nichtmetallen verbinden. 8. Die Chemie beschäftigt sich auch mit dem Aufbau der Stoffe. 9. Der Gelehrte schuf das erste chemische Laboratorium. 10. Er hatte viele Entdeckungen in der Physik, Chemie, Astronomie, Geologie usw. gemacht.

XII. Поставьте вместо точек личные местоимения; возможны варианты (ich, du, er, sie, es, wir, ihr).

1. ... nehmen an der Forschungsarbeit teil. 2. ... interessiert sich für die Metallverarbeitung. 3. Hast ... das Atomgewicht bestimmt? 4. ... hatte die Eigenschaften dieses Metalls untersucht. 5. ... dient als Lösungsmittel. 6. Im Institut bin ... 6 Stunden. 7. ... beschäftigen uns mit dem Prozeß der Oxydation. 8. ... soll den Stoff abkühlen. 9. ... kann das Salz erwärmen.

XIII. Переведите предложения с местоимением *man*.

1. Man untersucht diese Stoffe im metallographischen Laboratorium.
2. Nur 92 Grundstoffe findet man in der Natur.
3. Man nannte Lomonossow den Begründer der russischen Chemie.
4. Zur Zeit teilt man alle Elemente in Metalle und Nichtmetalle ein.
5. Man unterscheidet chemische und physikalische Vorgänge.
6. Man versteht einen Vorgang am besten, wenn man ihn an Versuchen beobachtet.
7. Diese Reaktion bezeichnet man als Zerlegung.
8. Im Laufe der nächsten 15 Jahre hat man diese 3 Elemente gefunden und ihre chemischen und physikalischen Eigenschaften festgestellt.

XIV. Назовите номера предложений, в которых местоимение *es* не переводится. Переведите.

1. Im Labor gibt es moderne Meßgeräte.
2. Das wichtigste Alkalimetall ist Natrium. Es oxidiert leicht an der Luft.
3. Es handelt sich dabei um die Entdeckung des Periodischen Systems.
4. Es gibt einige Millionen verschiedener Stoffe.
5. Es ist nicht leicht, den komplizierten Stoff zu zerlegen.
6. Es war eine einfache Aufgabe.
7. Es gelang dem Gelenarten, das neue Gesetz zu entdecken.

XV. Переведите. Обратите внимание на прилагательные.

1. Es gibt leichte und schwere, edle und unedle, häufige und seltene, bunte und schwarze Metalle.
2. Das spezifische Gewicht der Leichtmetalle ist kleiner als 5 g/cm^3 .
3. Je leichter die Metalle ihre Elektronen abgeben, desto aktiver werden sie.
4. Das wichtigste Alkalimetall ist Natrium.
5. Durch Zusammenschmelzen von Metallen und Nichtmetallen erhält man Legierungen, die häufig bessere Eigenschaften besitzen als reine Metalle.
6. Die bekanntesten Legierungen sind der Stahl, das Messing, die Bronze, das Duraluminium.
7. Das wichtigste aller Metalle ist das Eisen.
8. Das schwerste aller Metalle heißt Osmium.
9. Das Lithium ist um die Hälfte leichter als das Wasser.
10. Titan ist schwerer als Aluminium, aber leichter als Stahl.

Переведите микротексты:

I. Im ersten Studienjahr haben wir Laborübungen in Physik und Chemie. Im Labor für Chemie bestimmen die Studenten verschiedene Arten der chemischen Reaktionen, studieren auch Prozesse der Lösungen. Nach der Laborarbeit machen sie Berichte.

Der Lehrstuhl für Physik und Chemie gibt uns spezielle Anweisungen, die die theoretischen Grundlagen der Laborarbeiten und eine ausführliche Beschreibung einzelner Aufgaben enthalten. Die Laborarbeiten führen wir unter Leitung unserer Lektoren aus.

Ich wiederhole die Formeln. Ich habe heute ein Seminar. Der Lehrer erklärt mir die neue Aufgabe.

Die Ausrüstung unseres Labors ist modern. Im Labor gibt es verschiedene moderne Meßgeräte. Die Studenten arbeiten im Labor unter der Leitung ihres Professors. Die Laborarbeiten vertiefen die theoretischen Kenntnisse.

II. Der Professor prüft die Studenten. Der Laborant prüft das Meßgerät. Ich kam ins Labor sehr früh. Dort waren schon einige Studenten. Der Laborant zeigte ihnen gerade das Labor und erklärte alles. Ich nahm das Meßgerät und schaltete es an den Prüfstand (испытательный стенд). Ich erledigte meine Laborarbeit sehr sorgfältig.

Zur Zeit arbeitet hier eine Studentengruppe. Zwei Studenten prüfen die Meßgeräte: Strommesser, Spannungsmesser und Widerstandsmesser. Die Geräte sind klein und kompakt. Sie sind betriebssicher /надежны в эксплуатации/.

Einige Studenten reparieren eine Prüfeinrichtung (поверочное устройство). Sie machen es sehr sorgfältig. Diese Prüfeinrichtung ist schon drei Tage außer Betrieb (не работает). Die Schalter (выключатели) und der Transformator sind kaputt.

Der Laborant und drei Studenten montieren einen Prüfstand. Die Prüfeinrichtung funktioniert bereits und sie schalten jetzt die Meßgeräte an den Prüfstand.

Bei dem Versuch muß der Ingenieur jeden Wert (Meßwert) sehr genau registrieren.

XVI. Переведите:

1. An den technischen Hochschulen erledigen die Studenten im ersten Studienjahr einige Laborarbeiten in Chemie und Physik. 2. Das ist kein Hüttenwerk, das ist ein Chemiebetrieb. 3. Dieser Student braucht kein Wörterbuch. 4. Alle Grundstoffe bestehen aus kleinen Teilchen. 5. Diese Reaktion bezeichnet man als Zerlegung. 6. Die Eigenschaften der Elemente hängen vom Atomgewicht ab. 6. Die Chemie beschäftigt sich mit Stoffen. Die Metalle zeichnen sich durch ihre physikalischen und chemischen Eigenschaften aus. 7. Unsere Laborarbeit bestand in der Analyse verschiedener Salze. 8. Mendelejew teilte alle chemischen Elemente nach ihrem Atomgewicht ein. 9. Komplizierte Stoffe entstehen durch Verbindung der Grundstoffe. 10. Die meisten Elemente verbinden sich mit Sauerstoff. 11. Das ist kein Labor für Chemie. 12. Ich sehe hier keinen Prüfstand. 13. Kein Meßgerät funktioniert zur Zeit.

XV11. Переведите предложения со сказуемым в пассивной форме /настоящее время/.

- a) 1. Bei den Laborarbeiten werden moderne Apparate verwendet. 2. Neue technologische Prozesse werden von den Ingenieuren und Wissenschaftlern entwickelt. 3. Das Problem der Wärmebehandlung wird gelöst. 4. Das Gerät für das Experiment wird vom Laboranten geprüft. 5. Auf dem Gebiet der Chemie werden große Erfolge erreicht. 6. In diesem Labor wird ein neues Element untersucht.
- b) 1. Silber wird in geringem Umfang aus Silbererzen gewonnen. 2. In den Versuchen werden statt eines Stoffes zwei oder mehrere Stoffe erhalten. 3. In diesem Buch werden die Eisenwerkstoffe beschrieben. 4. Zur Zeit wird das neue chemische Laboratorium geschaffen.

XVIII. Назовите номера предложений, сказуемые которых употреблены в пассивной форме.

- a) 1. Diese Elemente werden von den Wissenschaftlern künstlich hergestellt. 2. Die Studenten werden diesen Text ohne Wörterbuch übersetzen. 3. Das Metall wurde im Laboratorium untersucht. 4. Die Legierungen waren im metallographischen Laboratorium behandelt worden. 5. Die Verbindungen werden auf chemischem Wege zerlegt werden. 6. Diese Stoffe sind in reinem Zustand vom Laboranten untersucht worden. 7. Die Metalle werden von den Menschen verwendet.
- б/ Определите временную форму пассива по форме глагола werden в названных вами предложениях;
- в/ назовите смысловый глагол пассива в этих предложениях, восстановите его исходную форму.
- г/ Переведите названные вами предложения всеми возможными вариантами.

XIX. Переведите, обратите внимание на формы результативного пассива.

1. Die Angaben sind schon überprüft.
2. Die Angaben waren schon gestern überprüft.
3. Die Resultate sind schon verglichen.
4. Die Angaben werden überprüft sein.
5. Unser Labor ist mit modernsten Apparaten ausgerüstet.
6. Die Eigenschaften dieses Werkstoffes waren bestimmt.
7. Das spezifische Gewicht ist festgestellt.
8. Bei den Laborarbeiten werden neue Geräte benutzt sein.

XX. Переведите письменно следующие предложения:

1. Heute führen wir eine Laborarbeit in der Chemie durch.
2. Das Forschungsinstitut setzt die Entwicklung neuer Anlagen für die

chemische Industrie fort. 3. Die Eigenschaften dieser Metalle waren durch verschiedene Versuche festgestellt worden. 4. Über die Resultate der letzten Experimente wird viel diskutiert. 5. Durch die Anwendung von Industrierobotern im Maschinenbau wird die Produktion stark intensiviert. 6. Reinsilber wurde in der Elektrotechnik gebraucht. 7. Gold wird meist mit Silber und Kupfer legiert werden. 8. In Moskau wurden in einer Fachausstellung 28 Bearbeitungszentren gezeigt, davon 13-für die Bearbeitung der runden Teile und 15-für die Bearbeitung der prismatischen Teile. 9. Die deutschen Gelehrten haben die Spektralanalyse entdeckt. 10. Heute versteht man unter Oxydation einen Vorgang, bei dem Elektronen abgegeben werden. 11. Als Reduktion bezeichnet man einen Vorgang, bei dem Elektronen aufgenommen werden. 12. Die chemische Industrie gehört zu den führenden Zweigen der Volkswirtschaft. 13. Zwischen dem leichten Lithium und dem schweren Osmium ordnen sich alle anderen Metalle ein.

XXI. Переведите следующие предложения, обратите внимание на модальные глаголы.

1. Die Studenten wollen dieses Experiment selbständig durchführen.
2. Der Ingenieur allein kann diese komplizierte Aufgabe nicht lösen.
3. Der Gelehrte mußte sich mit einem neuen Problem beschäftigen.
4. Der Ingenieur kann sein neues Gerät prüfen.
5. Die Laboranten sollten verschiedene Elemente untersuchen.
6. Die Wissenschaftler wollten im Labor arbeiten.
7. Wer ein Metall gewinnen will, muß zuerst das Erz aus der Erde holen.

XXII. Обратите внимание на модальные глаголы с местоимением "man". Переведите.

1. In diesem Labor kann man das Experiment nicht durchführen.
2. Man mußte den Aufbau der Stoffe untersuchen.
3. Diese Arbeit konnte man schnell nicht erfüllen.
4. Man mußte dieses Labor mit modernen Apparaten ausrüsten.
5. Aus einer Tonne Meerwasser kann man einige Kilogramm Kupfer, Nickel und Blei gewinnen.
6. Man konnte das spezifische Gewicht feststellen.
7. Man soll die chemischen Eigenschaften der Edelgase beschreiben.
8. Man darf diese Knetlegierung nicht bekommen.
9. Man muß dieses Experiment wiederholen.
10. Ein neues Element kann man im Labor untersuchen.

XXIII. Вставьте модальные глаголы: "müssen, können, wollen" в Прäsens. Переведите.

1. Er...diese Metalle heute untersuchen.
2. Sie...das Atomgewicht dieses Elements bestimmen.
3. Der Ingenieur...sich mit diesem

Problem beschäftigen. 4. Mit dieser Säure...er besonders vorsichtig arbeiten. 5. Wir...den Schmelzpunkt der Edelmetalle feststellen. 6. Man...die notwendige Arbeitstemperatur erreichen. 7. Der Gelehrte...einige Eigenschaften des Stoffes forschen

XXIV. Назовите в данных предложениях сказуемые. Переведите.

a) 1. Neue Werkstoffe mußten auf Festigkeit untersucht werden. 2. Diese Aufgabe ist nicht schwer, sie kann bald gelöst werden. 3. Die Schwermetalle können aus ihren Oxiden leicht reduziert werden. 4. Die chemischen Elemente können in zwei große Klassen, in Metalle und Nichtmetalle eingeteilt werden. 5. Das neue Experiment kann von den Studenten durchgeführt werden. 6. Solche Stoffe können mit Hilfe der neuen Methode dargestellt werden. 7. Die Metalle können auch aus dem Meerwasser gewonnen werden. 8. Die Eigenschaften dieses Werkstoffes sollen an Hand eines Versuchs beschrieben werden.

b) Für alle Studenten sind außer Vorlesungen und Seminaren auch Laborarbeiten vorgesehen. Die Laborarbeiten sind für die Studenten von großer Bedeutung. Sie helfen den Studenten ihre theoretischen Kenntnisse in der Praxis anzuwenden. Die Laborarbeiten werden von den Studenten in Laboratorien durchgeführt. Jede Laborarbeit ist einem bestimmten Vorlesungsmaterial gewidmet.

Metall aus Ton

c) Aluminium ist ein neues Metall. Aluminium kommt in der Natur nicht in reinem Zustand vor. Erst im Jahre 1827 gewann der deutsche Chemiker Friedrich Wöhler das reine Aluminium.

Auf der Pariser Weltausstellung 1855 war zum ersten Male ein Stück Aluminium gezeigt. Damals erregte das "Silber aus Ton", wie Aluminium zu jener Zeit genannt wurde, großes Aufsehen. Doch kostete ein Kilogramm Aluminium sehr teuer, weil seine Gewinnung sehr schwer war. Auf der Pariser Weltausstellung 1867 konnte man bereits Aluminiumerzeugnisse sehen.

Die nötigen Voraussetzungen für eine schnelle Entwicklung der Aluminiumindustrie waren geschaffen.

Aluminium und seine Legierungen finden in zahlreichen Produktionszweigen Verwendung, vor allem bei der Herstellung von Flugzeugen, Schiffen, verschiedenen Apparaten und Kabeln.

der Ton - глина

Aufsehen erregen - привлекать внимание, производить впечатление
Verwendung finden - применяться

der Zweig - отрасль

Die Hochschule für Flugwesen "S.P.Koroljow" besteht seit dem Jahre 1942.

Heute ist sie eine traditionsreiche und zugleich moderne Hochschule. Sie ist ein Zentrum der Ingenieurausbildung. Die Hochschule bildet Diplom-Ingenieure auf den verschiedensten Gebieten des Flugwesens, der Metallurgie, Radiotechnik, Automatisierung usw. aus.

Die Fachleute von heute müssen nämlich in der Lage sein, wissenschaftlich-technische, wirtschaftliche sowie politische und organisatorische Probleme mit Sachkenntnis zu lösen, die Kollektive zu leiten.

An 6 Fakultäten der Hochschule studieren zur Zeit etwa 7000 Studenten verschiedener Nationen.

Die Hochschule für Flugwesen "S.P.Koroljow" ist ein Zentrum der wissenschaftlichen Forschung. An der Forschung und Entwicklung nehmen auch die Studenten der Hochschule aktiv teil. Die Bezeichnung "Ingenieur" - lateinisch *ingenius* - bedeutet ja "klug, talentiert, forschend". Die wissenschaftliche Studentenorganisation vereint über 1000 Studenten.

Die Hochschule verfügt über gut eingerichtete Hörsäle, Unterrichtsräume und Labors. An der Hochschule gibt es eine große Bibliothek. Ihr Buchbestand zählt etwa 2000000 Bände der sowjetischen und ausländischen Literatur aus verschiedenen Gebieten der Wissenschaft und Technik. Täglich besuchen die Bibliothek etwa 1000 Studenten und Lehrkräfte. Eine wichtige Rolle bei der Heranbildung von allseitig entwickelten Fachleuten spielen Körperkultur, Sport und ästhetische Erziehung. Die Hochschule verfügt über eine Sporthalle und zahlreiche Sportplätze, einen Studentenklub sowie über Studentenferienheime bei Samara.

Die Hochschule für Flugwesen von heute stellt eine kleine Stadt dar. Sie hat einige Gebäude.

Упражнения для письменного перевода

Задание: Выпишите из каждого предложения сказуемое, укажите его исходную форму, переведите предложения.

I.

1. In der Chemie benutzt man das relative Atomgewicht. 2. Einige Elemente wurden von den Wissenschaftlern künstlich hergestellt.
3. Vor kurzem war vom Studenten unserer Lehrgruppe die achte Laborarbeit erledigt. 4. Im Jahre 1869 hat der große russische Ge-

lehrte das Periodische Gesetz der chemischen Elemente entdeckt. 5. Für die radioaktiven Stoffe müssen besondere moderne Apparate geschaffen werden. 6. Einer der Professoren unserer Hochschule löste erfolgreich das Problem der Zerlegung der Stoffe. 7. Nachdem wir die Mischung abgekühlt hatten, untersuchten wir diesen Stoff. 8. Alle Geräte für das Experiment sind von den Studenten geprüft worden.

II.

1. Man nennt Lomonossow mit Recht den Vater der russischen Chemie. 2. Viele komplizierte Stoffe können in Wasser gelöst werden. 3. Als Mendelejew noch Student war, beschäftigte er sich mit dem Ordnen der Grundstoffe in der Tabelle. 4. Die Verbindungen werden während des Versuches auf chemischem Wege zerlegt werden. 5. In diesem metallographischen Laboratorium war das neue Experiment auf dem Gebiet der Metallurgie durchgeführt. 6. Heute kann man die organischen Verbindungen künstlich herstellen. 7. Der Gelehrte hat die wichtigsten Eigenschaften der Elemente untersucht. 8. Der chemische Vorgang wurde unter dem Mikroskop beobachtet.

III.

1. Die komplizierten Stoffe waren im metallographischen Laboratorium von den Gelehrten untersucht worden. 2. Lomonossow gründete die erste russische Universität, die zur Zeit seinen Namen mit Recht trägt. 3. Die Stoffe waren vom Studenten in der Probier-
röhre vermischt. 4. Man kann die Verbindungen auf chemischem Wege zerlegen. 5. Diese schwere Arbeit mußte von den Studenten unserer Gruppe selbständig beendet werden. 6. Die physikalische Chemie ist vom großen russischen Gelehrten Lomonossow begründet worden. 7. Der Wissenschaftler interessierte sich dafür, aus welchen Stoffen die Welt aufgebaut ist. 8. Bei der Laborarbeit werden moderne Apparate von den Studenten verwendet.

IV.

1. Der Gelehrte hat eines seiner Experimente erfolgreich durchgeführt. 2. Wenn Elemente miteinander reagieren, entsteht eine Verbindung. 3. Man versteht heute unter Oxydation einen Vorgang, bei dem Elektronen abgegeben werden. 4. Das Wasser kann bei Temperaturen über 1000°C in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt werden. 5. In der Probier-
röhre ist vom Laboranten noch Sauerstoff entdeckt. 6. Die Eigenschaften der Metalle werden bald im Labor untersucht werden. 7. Die chemische Industrie ist eine der wichtigsten Industriezweige der UdSSR. 8. Alle Geräte für den Versuch

wurden von den Laboranten geprüft.

V.

1. Mendelejew sah, daß nicht alle Reihen voll waren.
2. Der Gelehrte mußte sich mit einem neuen Problem beschäftigen.
3. Neue technologische Prozesse werden in diesem Werk von den Ingenieuren ausgearbeitet werden.
4. Die Legierungen müssen im metallographischen Laboratorium von den Wissenschaftlern untersucht werden.
5. 1745 wurde Lomonossow Professor für Chemie an der Akademie der Wissenschaften.
6. In der Konferenz wurden einige wissenschaftliche Probleme auf dem Gebiet der Physik behandelt.
7. Chemische Vorgänge sind mit Stoffänderungen verbunden.
8. Die Gelehrten werden die chemischen Eigenschaften einiger Mineralien bald bestimmen.

VI.

1. Schwermetalle können aus ihren Oxiden leicht reduziert werden.
2. Zinn, Blei und Kupfer werden auf verschiedenen Gebieten der Wirtschaft gebraucht.
3. Man unterscheidet chemische und physikalische Vorgänge.
4. Wir wissen, daß man komplizierte Stoffe zerlegen kann.
5. Das Problem der Metallverarbeitung war erfolgreich gelöst.
6. Wir haben uns mit dem Aufbau der Stoffe beschäftigt.
7. Zwei dieser Legierungen sind vom Gelehrten untersucht worden.
8. Die neun ersten Transurane wurden von amerikanischen Physikern dargestellt, untersucht und identifiziert.

VII.

1. Fast alle Metalle zeichnen sich durch gute elektrische Leitfähigkeit und hohe Festigkeit aus.
2. Wir sollen die chemischen Eigenschaften der Edelgase beschreiben.
3. In der anorganischen Chemie werden Vorkommen, Gewinnung, Eigenschaften, Reaktionen und Verwendung aller bekannten Elemente und Verbindungen mit Ausnahme der Kohlenstoffverbindungen behandelt.
4. Die großen deutschen Gelehrten hatten die Spektralanalyse entdeckt.
5. Bald können mit Hilfe der Spektralanalyse neue Elemente gefunden werden.
6. Diese Reaktion bezeichnet man als Zerlegung.
7. Die komplizierten Stoffe sind untersucht.
8. Die physikalische Chemie ist von Lomonossow begründet worden.

VIII.

1. Wir wissen, daß die Chemie sich mit Stoffen beschäftigt.
2. Als Reduktion bezeichnet man einen Vorgang, bei dem Elektronen aufgenommen werden.
3. Schwefel diene als Reduktionsmittel.
- 4.

Die wissenschaftlichen Arbeiten sind von Lomonossow im 18. Jahrhundert geschaffen worden. 5. Diese Grundstoffe wurden von Wissenschaftlern künstlich hergestellt. 6. Auf dem Gebiet der Chemie waren große Erfolge erreicht worden. 7. Bei den Laborarbeiten werden moderne Geräte verwendet werden. 8. Solche Stoffe können mit Hilfe der neuen Methode dargestellt werden.

ИНФИНИТИВНЫЕ ОБОРОТЫ. ЗАВИСИМЫЙ ИНФИНИТИВ

I. Переведите:

1. Es ist notwendig, die eigene chemische und elektrotechnische Industrie zu entwickeln. 2. Die Forschungsergebnisse zu benutzen, ist die Aufgabe der Technik. 3. Die Anwendung der Plaste ermöglicht es, viele Gebrauchsgegenstände zu verbilligen. 4. Es ist wichtig, die Werkstoffe auf ihre Festigkeit zu untersuchen. 5. Es ist nicht leicht, den Sauerstoff aus der Luft in reinem Zustand zu gewinnen. 6. Jetzt arbeitet man an dem Problem, neue Mittel und Verfahren zur Beschleunigung des Gießens zu finden. 7. Dieses Verfahren gestattet, die Zusammensetzung der legierten Stähle sehr schnell und genau festzustellen. 8. Das Recht, einem neuen Element den Namen zu geben, gehört dem, der es entdeckte. 9. Man hat auch vor Mendelejew versucht, chemische Elemente zu klassifizieren. 10. Die wichtigste chemische Eigenschaft der Metalle ist die Fähigkeit ihrer Atome, Valenzelektronen leicht abzugeben und in positiv geladenen Ionen überzugehen.

II. Назовите номера предложений, в которых есть инфинитивная группа. Переведите.

1. Er beginnt, an diesem Thema erst im nächsten Jahr zu arbeiten. 2. Ab morgen beginnen wir, uns auf die Prüfung in Chemie vorzubereiten. 3. Man hatte das Verfahren zu benutzen, das von jungen Fachleuten unseres Forschungsinstituts entwickelt worden war. 4. In diesem Betrieb arbeitet man daran, neue wirtschaftliche Produktionsverfahren auszuarbeiten und einzuführen. 5. Man hat eine Grenze zwischen diesen beiden Gruppen festzusetzen. 6. Der Prozeß ist genau zu untersuchen.

III. Переведите предложения с инфинитивными конструкциями им...zu.

1. Um die Metalle durch die Kunststoffe zu ersetzen, muß man über ihre günstigen und ungünstigen Eigenschaften im klaren sein. 2. Um den Stahl in den weichen Zustand zu überführen, muß er stark erhitzt werden. 3. Um die leichten von den schweren Metallen bes-

ser unterscheiden zu können, hat man eine Grenze zwischen diesen beiden Gruppen festgesetzt. 4. Um diese Reaktion an einem einfachen Versuch zu beobachten, nehmen wir Eisen und Schwefel in Pulverform. 5. Der Gelehrte benutzte das Mikroskop, um das Gefüge des Stahls zu untersuchen. 6. Wir müssen den ganzen Prozeß genau kennen, um ihn gut regulieren zu können. 7. Um bestimmte Resultate zu erzielen, muß man das Experiment immer wieder durchführen.

statt...zu

1. Statt diese Analyse zu wiederholen, machte der Laborant andere Analysen. 2. Statt das Metall chemisch zu untersuchen, unterwarf man es der technologischen Prüfung. 3. Man verwendet heute immer mehr verschiedene Kunststoffe, statt gewöhnliche aber viel teure metallische Werkstoffe zu gebrauchen. 4. Jetzt benutzt man immer mehr das Verfahren der Elektrostahlerzeugung, statt andere Stahlerstellungsverfahren zu gebrauchen. 5. Statt Tausende Tonnen Kohle zu benutzen, verbraucht ein Atomkraftwerk nur einige Gramm Uran. 6. Statt das Radium zu gebrauchen, benutzt man jetzt andere radioaktive Elemente.

ohne...zu

1. Ohne den Metallen manche Legierungselemente zuzusetzen, ist es nicht möglich, erfolgreiche Eigenschaften zu erhalten. 2. Ohne die Zusammensetzung eines Metalls ganz genau zu kennen, darf man es nicht verwendet. 3. Der Gelehrte machte seine Versuche, ohne teure und komplizierte Apparatur zu benutzen. 4. Man kann keine genauen Analysen machen, ohne entsprechende Geräte zu haben. 5. Es ist unmöglich, eine mächtige Industrie zu schaffen, ohne über hochentwickelte Technik zu verfügen. 6. Zinkoxyd läßt sich durch Kohle leicht reduzieren, ohne damit Karbide zu bilden. 7. Ohne den Apparat geprüft zu haben, darf man niemals einen Versuch beginnen.

IV. Скажите, в каком значении употреблен глагол *lassen* в данных ниже предложениях. Переведите.

1. Lassen Sie Ihren Antrag (*заявление*) im Dekanat. 2. Der Dekan läßt Sie um 12 Uhr kommen. 3. lassen Sie mich jetzt gehen. 4. Dieses Problem läßt sich lösen. 5. Ich habe das Buch im Laboratorium gelassen. 6. Diese Erscheinung läßt sich leicht erklären. 7. Der Chemiker ließ die Probe analysieren.

V. Переведите.

1. Salz läßt sich im Wasser lösen. 2. Es ließen sich bis jetzt keine guten Resultate erhalten. 3. Titan läßt sich schmieden, schweißen, pressen und biegen. 4. Das Problem wird sich anders

lösen lassen. 5. Hier läßt es sich gut arbeiten. 6. Die Konstruktion läßt sich einfach herstellen. 7. Das Uran 238 läßt sich in Plutonium verwandeln. 8. Als Beimengungen lassen sich hier verschiedene Stoffe verwenden. 9. Das Gußeisen läßt sich leicht schmelzen und in Formen gießen. 10. Das spezifische Gewicht eines Stoffes läßt sich genau bestimmen. 11. Schwermetalle lassen sich aus ihren Oxiden leicht reduzieren.

VI. Переведите предложения с модальной конструкцией
"haben + zu + Infinitiv".

1. Die Studenten haben die Eigenschaften dieser Lösungen zu vergleichen. 2. Man hat die Eigenschaften der Legierung durch Versuche zu erforschen. 3. Zuerst hat man festzustellen, welche Zusätze benutzt werden sollen, um gute Eisensorten zu erhalten. 4. Wieviel Laborarbeiten haben wir noch durchzuführen? 5. Die Ergebnisse unserer Untersuchung haben wir noch einmal gründlich zu prüfen. 6. Man wird die Versuche noch mehrmals zu wiederholen haben. 7. Zur Beobachtung von einigen Vorgängen hatte man Fernanlagen einzusetzen.

VII. Переведите предложения с модальной конструкцией
"sein + zu + Infinitiv".

1. Das Eisenoxyd war durch eine Desoxydation zu entfernen. 2. Ist diese Frage leicht zu lösen? Nein, aber du hast sie doch noch heute zu lösen. 3. Bei diesem Versuch ist die Temperatur des Wassers auf 200°C zu steigern. 4. Die neue Legierung ist sofort zu prüfen. 5. Es war leicht zu erkennen, daß das neue Verfahren manche Vorteile bietet. 6. Das spezifische Gewicht eines Stoffes ist genau zu bestimmen. 7. In den Museen sind Geräte aus Gold zu sehen.

У111. Назовите номера предложений, в которых сказуемое выражено конструкциями haben + zu + Infinitiv или sein + zu + Infinitiv. Переведите названные предложения из задания возможными вариантами:

haben + zu + Infinitiv - нужно, должно, следует /можно/ + инфинитив;

sein + zu + Infinitiv - 1/ нужно, должно, следует, можно + инфинитив;
2/ может быть, должно быть + краткое прилагательное /причастие/;
3/ может /могут/, должен + глагол на - ся.

1. Der Erfolg ist zu schaffen. 2. An die chemische Industrie sind

immer höhere Anforderungen zu stellen. 3. Man hat alle Errungenschaften der Technik auszunutzen. 4. Die Entwicklung der Industrie ist schnell zu erhöhen. 5. Man hat das Gewicht verschiedener Körper zu vergleichen. 6. Probleme, die von unseren Fachleuten zu lösen sind, sind sehr wichtig. 7. Zum Legieren des Stahles hat man einige Elemente zu verwenden. 8. Man hatte hier feuerfestes Material anzuwenden. 9. In erster Linie war diese neue Legierung zu untersuchen. 10. Das flüssige Metall war in die Formen zu gießen. 11. Die Festigkeit des Metalls ist genau festzustellen. 12. Es ist gut, eine neue Methode zu erforschen. 13. Der Gelehrte hat das Gewicht bestimmt. 14. Es ist an der Lösung des Problems gearbeitet worden.

IX. Переведите микротексты.

I. Wir haben einen einfachen Versuch durchzuführen. Der Stoff, den wir zerlegen wollen, ist in eine Probierröhre zu bringen. Darauf haben wir die Probierröhre zu erwärmen, weil der Stoff bei Raumtemperatur nicht zu zerlegen ist. Nun haben wir den Vorgang in der Röhre genau zu beobachten und zu bestimmen, was der Stoffe bei dieser Umwandlung erhalten haben.

II. Aluminium statt Chrom und Nickel (Sparsames Galvanikverfahren)

Ein neues Galvanikverfahren haben Wissenschaftler und Studenten der Sektion Chemie an der Technischen Hochschule "Carl Schorlemmer" Leuna-Merseburg entwickelt. Es ermöglicht, Aluminium an Stelle von Chrom, Nickel, Kupfer und anderen Materialien zur Vergütung von Metalloberflächen zu nutzen.

Auf galvanischem Wege können jetzt Aluminiumschichten von beliebiger Dicke auf allen metallischen Oberflächen und auch auf Kunststoff abgeschieden werden. Wegen ihrer Reinheit haben diese Schichten eine besonders hohe Korrosionsfestigkeit. Die Kosten liegen bei diesem Galvanikverfahren beträchtlich niedriger als bei der Verwendung von Silber, Zinn, Nickel, Kupfer oder Chrom.

III. Bessere Diagnose mit Molybdän 99. Grundstoff für Nuklearpharmaka

Ein neues Verfahren zur Herstellung des Isotops Molybdän 99 eines wichtigen Grundstoffes für die Produktion von Nuklearpharmaka, haben Wissenschaftler des Akademie-Zentralinstituts für Kernforschung Rossendorf entwickelt. Die Produktion dieses radioaktiven Isotops soll aufgenommen werden. Das Präparat bietet Fachärzten bessere Möglichkeiten zur Diagnose.

X. Переведите.

1. Das Uran 235 läßt sich für die Gewinnung von Atomenergie anwenden. 2. Um diese Aufgabe zu lösen, muß man viele Experimente durchführen. 3. Man darf neue Werkstoffe nicht verwenden, ohne ihre Eigenschaften zu untersuchen. 4. Die Apparatur muß vor dem Versuch gründlich geprüft werden. 5. Diese Größen sind zu vergleichen. 6. Auf diesem Gebiet der Wissenschaft hat man noch zahlreiche Probleme zu lösen. 7. Kupfer und Bronze sind durch Farbe leicht voneinander zu unterscheiden. 8. Der Vorteil der neuen Anlage besteht darin, daß sich alle Vorgänge automatisch regulieren lassen. 9. Die negativen Eigenschaften dieses Kunststoffes waren zu beseitigen. 10. Ein neues Gerät ist vor dem Einsatz genau zu kontrollieren. 11. Diese Kunststoffe lassen sich leicht herstellen. 12. Neue Versuche sind durchzuführen. 13. Nicht nur die Kontrolle, sondern auch das Sortieren von fertigen Werkstücken kann automatisch durchgeführt werden. 14. Das Ergebnis dieses Versuches konnte nur unter großen Schwierigkeiten kontrolliert werden. 15. In erster Linie sollen schwere Arbeitsgänge automatisiert werden. 16. Automatische Einrichtungen können auf verschiedenen Gebieten der menschlichen Tätigkeit verwendet werden. 17. Für den Übergang zur Automatisierung der Produktion müssen bestimmte Voraussetzungen geschaffen werden. 18. Wir überprüfen jetzt Werkstücke, die von dem neuen Automaten hergestellt worden sind. 19. Über die Automatisierung des Produktionsprozesses sind viele Bücher geschrieben worden. 20. Nachdem die Aufgabe erfüllt worden war, konnten wir eine neue Arbeit beginnen. 21. Dank der Automatisierung wird die Arbeitsproduktivität noch weiter erhöht werden. 22. Nachdem die ersten Resultate nochmals überprüft worden waren, wurde das Experiment fortgesetzt. 23. Unsere Brigade montiert jetzt eine komplizierte Anlage; sie wird in 5-6 Tagen fertiggestellt werden. 24. Die Automatisierung sämtlicher Industriezweige ist von entscheidender Bedeutung und wird weiterentwickelt werden. 25. Der Gelehrte war mit dem Ergebnis seiner Arbeit nicht zufrieden: der Versuch mußte noch einmal wiederholt werden. 26. Bei dem automatischen Produktionsprozeß kann jede Produktionsphase kontrolliert werden. 27. Metalle werden durch Plaste ersetzt. 28. Es sind neue elektronische Geräte erfunden worden, deren Anwendung sehr verschieden sein kann. 29. Die neue Maschine kann wissenschaftliche Texte aus dem Deutschen und Englischen ins Russische übersetzen. 30. Hier soll man die Anwendungsgebiete der radioaktiven Isotope besprechen. 31. Der Stoff

bleibt auf der Oberfläche, statt sich im Wasser zu lösen. 32. Es gelang, neue Kunststoffe mit wertvollen Eigenschaften herzustellen. 33. Es ist wichtig, die Werkstoffe auf ihre Festigkeit zu untersuchen. 34. Die durchgeführten Untersuchungen bieten uns die Möglichkeit, genauere Angaben zu erhalten. 35. Bis zum 20. Jahrhundert wurde angenommen, daß das Atom nicht weiter geteilt werden kann. 36. Die wissenschaftliche Forschungsarbeit an den Hochschulen umfaßt sowohl theoretische Forschungen, als auch die Lösung praktischer Aufgaben, die die Volkswirtschaft stellt.

Причастия

I. Переведите предложения. Обратите внимание на перевод

Partizip I и Partizip II.

1. Bei steigenden Temperaturen weisen diese Stoffe eine immer bessere Leitfähigkeit auf. 2. Die erzielten Erfolge dienen der weiteren Entwicklung der Wissenschaft und Technik. 3. Wir besprechen alle entstandenen Probleme der Metallverarbeitung. 4. Dieses Forschungsinstitut hat gut eingerichtete Labors. 5. In nicht oxydierenden Säuren löst sich Kupfer bei Luftabschluß nicht. 6. Das Verzinken ist das angewendete Verfahren zur Herstellung metallischer Überzüge. 7. Die konzentrierte Salpetersäure (HNO_3) hat eine starke oxydierende Wirkung.

II. Переведите Partizip I с частицей *zu* в роли определения
a) ВСЕМИ ВОЗМОЖНЫМИ СПОСОБАМИ:

die durchzuführende Forschung; das zu lösende Problem; die zu zerlegende Verbindung; die zu beobachtende Erscheinung; der zu erzeugende Stahl; der zu erwärmende Stoff; die zu bearbeitenden Bauteile.

b) Das zu lösende Problem ist von großer Bedeutung. 2. Die zu messende Temperatur ist hoch. 3. Die zu verwendenden Gase können sehr giftig sein. 4. Die erhaltenen Versuchsergebnisse haben das zu erwartende Resultat bestätigt. 5. Die zu untersuchende Verbindung muß man zuerst auf die entsprechende Temperatur erhitzen. 6. Die zu erhöhende Leitfähigkeit des Wassers ist für die Durchführung des Versuches nötig. 7. Der zu bearbeitende Stoff ist von guter Qualität. 8. Die durchzuführende Analyse ist mit großen Schwierigkeiten verbunden. 9. Mit Hilfe von Radioisotopen werden jetzt die früher schwer zu analysierenden Vorgänge untersucht. 10. Der zu verwendende Werkstoff muß recht gute mechanische Eigenschaften besitzen. 11. Die zu ätzende Probe muß sorgfältig vorbereitet sein. 12. Der herzustellende Schliff kann sich für metallographische Arbeiten eignen.

Распространенное определение

Hier sind einige zur Zeit für unsere Studenten sehr wichtige Fragen.

1-й шаг - Hier sind einige zur ...

Установили: после заменителя артикля einige следует не существительное и не прилагательное.

2-й шаг - Hier sind einige zur Zeit für unsere Studenten sehr wichtige Fragen.

Установили: среди существительных, следующих после einige, только перед существительным Fragen имеется прилагательное в полной форме, причём einige...wichtige Fragen согласуются между собой. Сл.-но, -группа существительного с распространённым определением: ...einige zur Zeit für unsere Studenten sehr wichtige Fragen.

Последовательность перевода группы существительного с распространённым определением

1. Сначала переведите существительное /если есть заменитель артикля, то он переводится вместе с существительным/.

...einige zur Zeit für unsere Studenten (sehr) wichtige Fragen - некоторые вопросы.

2. Затем переводите распространённое определение, начиная с прилагательного, расположенного перед существительным. При наличии перед прилагательным поясняющего его наречия они переводятся вместе.

einige [zur Zeit für unsere Studenten sehr wichtige] Fragen
некоторые вопросы. очень важные...

3. Затем переведите остальные слова, входящие в распространённое определение, в том порядке, в котором они стоят после артикля.

...einige [zur Zeit für unsere Studenten sehr wichtige] Fragen
некоторые вопросы, очень важные в настоящее время для наших студен-
тов.

Если в группе существительного кроме распространённого определения есть согласованное и несогласованное определения, то последовательность перевода обычно такова: согласованное определение+существительное+несогласованное определение+распространённое определение.

Hier sind ¹einige ¹⁰interessante, ¹¹zur ¹²Zeit ¹³für ¹⁴unsere ⁸Studenten ⁹sehr ³wichtige ⁴Fragen ⁵über ⁶das ⁷Studium ¹⁰an der Hochschule.

Вот несколько интересных вопросов об учебе в институте, очень важных в настоящее время для наших студентов.

1) Morgen kommt ein in Rußland gut bekannter deutscher Professor

für Chemie in unsere Hochschule.

2) Wir haben schon im Labor einige neue zur Zeit für unsere Arbeit notwendige Prüfstände für hohe Spannungen.

3) Wir besprechen einige komplizierte bei der Prüfung von diesen neuen Stoffen entstandene Probleme.

4) Die zahlreichen, von diesem bekannten Professor veröffentlichten Artikel über einige Probleme der theoretischen Mechanik haben eine große Bedeutung. - Найдите в предложении группы существительных и назовите виды определений, входящих в них. Переведите.

Dieses neue, vor kurzem im Labor für Meßtechnik entwickelte elektrische Gerät für die Widerstandsmessung funktioniert zur Zeit tadellos.

III. Найдите в следующих предложениях группы существительных с распространенным определением и перечислите признаки, с помощью которых Вы это сделали. Переведите предложения.

1. Die auf chemischem Wege gewonnenen Produkte werden in allen Zweigen der Volkswirtschaft verwendet. 2. Die von Mendelejew aufgestellte Ordnung der Elemente war von außerordentlicher Bedeutung für die Wissenschaft. 3. Alle im Laboratorium durchgeführten Experimente sind gelungen. 4. Die im Periodischen System von Mendelejew geordneten Elemente stehen in Abhängigkeit vom Atomgewicht. 5. Glas ist eines der ältesten von Menschen erzeugten Werkstoffe. 6. Das bekannteste radioaktive Element ist das von Pierre und Marie Curie entdeckte Radium. 7. Erz nennt man die in der Natur vorkommenden Verbindungen. 8. Wir besprechen einige komplizierte bei der Prüfung von diesen neuen Stoffen entstandene Probleme. 9. Die zahlreichen von diesem bekannten Professor veröffentlichten Artikel über einige Probleme der theoretischen Mechanik haben eine große Bedeutung. 10. Der mit Elektronenabgabe verlaufende Vorgang heißt Oxydation, während der mit Elektronenaufnahme erfolgende als Reduktion bezeichnet wird. 12. Das bei der Bildung des Schwefeleisens oxydierende Eisen dient hier als Reduktionsmittel, während der dabei als Oxydationsmittel dienende Schwefel reduziert wird.

IV. Переведите предложения, содержащие обособленные причастные обороты.

1. Die Eigenschaften des neuen Werkstoffes untersuchend, bestimmen die Gelehrten sein Anwendungsgebiet. 2. Verschiedene Stoffe, sich mit Wasser verbindend, enthalten Sauerstoff und Wasserstoff. 3. Jeden Tag im Laboratorium arbeitend, hat dieser Student große Fortschritte gemacht. 4. An vielen Expeditionen teilnehmend, macht der junge Forscher große Entdeckungen. 5. An der Luft entzündet, ver-

brennt Schwefel zu Schwefeloxid. 6. Pulvermetallurgie, auch Metallkeramik genannt, erzeugt die verschiedenartigsten Produkte: besondere Legierungen, Hartmetalle u.a.m. 7. Die besten Leiter unter den Metallen, nach ihrer Leitfähigkeit geordnet, sind Silber, Kupfer, Aluminium und Eisen. 8. Lomonossow, für die russische Kultur und Wissenschaft kämpfend, lieferte einen hervorragenden Beitrag zu der Wissenschaft. 9. Ein Molekül, aus Ionen bestehend, zerfällt in Wasser in seine Bestandteile. 10. Die Wissenschaftler begannen das Experiment, mit einem guten Erfolg rechnend. 11. Immer weiter experimentierend, entwickeln die Wissenschaftler und Ingenieure neue Legierungen mit immer besseren Eigenschaften. 12. Bei den Versuchen einen neuen Apparat anwendend, erreichte der Gelehrte sein Ziel. 13. Das Laboratorium auf die Arbeit vorbereitend, brachte der Laborant neue Geräte für die Messung radioaktiver Strahlung.

V. Переведите письменно.

1. Die zu bestimmende Größe kann mit Hilfe von diesem neuen Gerät gemessen werden. 2. Für die zu schaffende Apparatur wurden Entwürfe gemacht. 3. Das herzustellende Gerät wurde in unserem Laboratorium ausgearbeitet. 4. Wir haben im Labor schon einige zur Zeit für unsere Arbeit notwendige Geräte. 5. Morgen kommt ein in Rußland gut bekannter deutscher Professor für Chemie in unsere Hochschule. 6. Dieses Buch vermittelt einige zum Verstehen der Chemie notwendige Grundkenntnisse. 7. Legierungen sind entstandene Mischungen eines Metalls mit einem oder mehreren anderen Metallen oder Nichtmetallen. 8. Auf diese Weise werden die meisten für die Technik wichtigen metallischen Werkstoffe gewonnen. 9. Viele technologische Arbeitsvorgänge mechanisierend, konnten die Maschinenbauer große Erfolge erzielen. 10. Das aus dem Hochofen gewonnene Roheisen ist kein reines Eisen. 11. Die für einen bestimmten Zweck erforderlichen Eigenschaften werden durch die richtige Zusammensetzung der Legierung erzielt. 12. Das in diesem Prozeß entstehende Silizium wirkt desoxydierend und erhöht die Güte des Stahls. 13. Der dem Eisen für die Erzielung notwendiger Eigenschaften zuzusetzende Kohlenstoff soll sich mit dem Eisen chemisch verbinden. 14. In einem Strom von Chlorgas erhitzt, entzündet sich das Aluminium. 15. Der Legierung einige Elemente zusetzend, erhält man eine erhöhte Festigkeit. 16. Die aus Chrom-Aluminium-Stahl-Legierung herzustellenden Gesenke zeigen eine größere Lebensdauer als die aus Kohlenstoffstahl. 17. Das zu schmelzende Metall wird im Elektroofen erwärmt. 18. Alle in der Industrie verwendeten Eisen-

sorten sind Eisenlegierungen. 19. Die Arbeitsproduktivität gewaltig steigend, sichern die Maschinen die Weiterentwicklung der menschlichen Gesellschaft. 20. Die nach verschiedenen mechanischen und physikalisch-chemischen Verfahren erzeugten Metallpulver haben unterschiedliche Eigenschaften. 21. Metalle, sehr stark beansprucht, sollen Temperaturen von 600 bis 800 Grad aushalten. 22. Die im Maschinenbau zu verwendenden Metalle müssen hohe Festigkeit haben. 23. Diese wegen ihrer Festigkeit im Maschinenbau besonders oft vorkommende Legierung ist sehr plastisch. 24. Das für unsere ganze Volkswirtschaft so wichtige Eisenerz wird in vielen Gebieten unseres Landes gewonnen. 25. Die erhöhte Festigkeit dieser Legierung, durch den Zusatz geeigneter Elemente hervorgerufen, macht dieses Metall besonders wertvoll für die Industrie. 26. Bis zur nötigen Temperatur angewärmt, beginnt das Metall zu fließen.

Указательные местоимения вместо имен существительных.

I. Переведите предложения. Найдите существительное, которое заменено подчеркнутым указательным местоимением.

1. Die Eigenschaften der Aluminiumlegierungen unterscheiden sich von denen des Aluminiums. 2. Die Zahl der Protonen entspricht der der Elektronen. 3. Die Eigenschaften der Legierung sind auch durch deren Herstellungsart bedingt. 4. Der Stahl und dessen Legierungen werden im Maschinenbau am meisten verwendet. 5. Gußeisen und Stahl werden aus dem Roheisen gewonnen, dieses im Hochofen aus den Eisenerzen. 6. Das chemisch reine Eisen kommt selten vor. Dieses ist weich und daher fast unbrauchbar. 7. Die Legierungen mit Zinn wie auch solche mit Zink haben gute Eigenschaften.

II. Переведите предложения. Обратите внимание на роль указательных местоимений.

1. Die Gelehrten erforschen den Aufbau des Atoms und dessen Eigenschaften. 2. Die mechanische und thermische Festigkeit des neuen Kunststoffes ist geringer als die der Metalle. 3. Der Wissenschaftler wiederholte seinen Versuch, der gelang ihm wieder. 4. Die Radioaktivität des Thoriums kann man mit der des Urans vergleichen. 5. Die Leistung der neuen Maschine ist viel höher als die der alten. 6. Der Widerstand des Leiters wächst mit dessen Länge. 7. Die Festigkeit dieser Legierung nähert sich der des Kupfers. 8. Dieses Verfahren verbessert die Güte der Gußstücke und macht dieselben widerstandsfähig. 9. Diese Zusätze verleihen dem Stahl gute Eigenschaften, vor allem steigern sie dessen Festigkeit. 10. Unsere Prüfergebnisse und die des Laboratoriums fallen zusammen.

men. 11. Die Masse eines Elektrons beträgt etwa ein zweitausendstel der eines Wasserstoffatoms. 12. Diese Kennziffern sind mit denen des vorigen Jahres nicht zu vergleichen. Sie sind viel höher. 13. Das Atomgewicht des schweren Wasserstoffes ist zweimal so groß wie dasjenige des gewöhnlichen Wasserstoffes. 14. Zu den Halbleitern gehören ein großer Teil von Metalloxyden und deren Schwefelverbindungen. 15. Der härteste Stoff ist der Diamant. Daher wird dieser zum Bohren und Schleifen von besonders hartem Material und zum Schneiden von Glas verwendet.

Texte für schriftliche Übersetzung.

Text 1. Die Legierungselemente des Stahls.

Kohlenstoff, Silizium, Mangan, Phosphor und Schwefel werden dem Stahl zur Erzielung gewisser Eigenschaften zugeführt. Der Kohlenstoff, der das wichtigste Legierungselement des Stahls ist, und dessen Einfluß auf die mechanische Eigenschaften des Stahls sehr groß ist, bildet die Grundlage für die Einteilung des Stahls in mehrere Arten. In der Regel beträgt der Kohlenstoffgehalt des Stahls nicht über 4,5%, aber diese kleine Beimengung reicht völlig hin, um dem Stahl verschiedenartige Eigenschaften zu verleihen. Während der Stahl mit 0,1% Kohlenstoff weich und zäh ist, sich im heißen Zustande schmieden läßt, ist der Stahl mit 4,5% Kohlenstoff hart und spröde und läßt sich nicht schmieden.

Es kommt auch vor, daß der Kohlenstoff sich dann als elementarer Kohlenstoff, als Graphit, ausscheidet. Dieser gibt dem Roheisen eine dunkelgraue Farbe, man nennt es dann graues Roheisen. Unter welchen Bedingungen entsteht weißes oder graues Eisen? Ist der Siliziumgehalt niedrig, der Mangangehalt hoch, so bildet sich im Hochofen ein weißes Roheisen. Bei hohem Silizium- und niedrigem Mangangehalt bildet sich dagegen graues Roheisen.

Text 2. Bedeutung des Stahls für den Maschinenbau.

Das Gußeisen war für den Maschinenbau bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts der Hauptwerkstoff. Man verwendete in jener Zeit sogar gußeiserne Wellen. Dies erklärt sich dadurch, daß das Gußeisen gegenüber dem Stahl das billigere Erzeugnis war, das sich leicht in alle möglichen Formen bringen ließ. Damals kamen nur kleine Geschwindigkeiten und Beanspruchungen vor, so daß man mit Gußeisen die notwendige Sicherheit erreichen konnte. Dies hat sich aber in den letzten Jahrzehnten vollständig geändert. Für alle Maschinenteile, bei denen Beanspruchungen auftreten können, ist statt Gußeisens der Stahl zu verwenden. Wir finden ihn daher bei allen hochbean-

spruchten Triebwerkteilen unserer Dampfmaschinen, Kompressoren, Turbinen und anderen Arbeitsmaschinen. Der Stahl hat es ermöglicht, daß wir Maschinen mit gewaltigen Leistungen ausführen können. Die Mehrzahl der Konstruktionsstähle des Maschinenbaues werden heute im Martinofen hergestellt. Dieses Verfahren dient auch dazu, die bei der Weiterverarbeitung in den Betrieben entstehenden Abfallstücke wieder zu verarbeiten.

Text 3. Aluminium als Konstruktionsmaterial.

Die moderne Technik stellt immer höhere Anforderungen an die Eigenschaften der Werkstoffe. Dadurch werden die Metalle, die früher fast unbekannt waren, zu ernsthaften Konkurrenten der traditionellen Werkstoffe. Unsere Forscher und Techniker suchen unermüdlich nach neuen Legierungen, die die Schaffung noch leichter und fester Konstruktionen ermöglichen. Die stürmische Entwicklung der Aluminiumindustrie ist in erster Linie dadurch zu erklären, daß die geringe Dichte des Aluminiums mit anderen günstigen Eigenschaften verbunden ist.

Es sind die Festigkeit der Legierungen, die Korrosionsbeständigkeit und die guten Gußeigenschaften. Wollen wir die Vorteile des Aluminiums gegenüber den anderen Metallen einschätzen, so haben wir zu sagen, daß einige Aluminiumlegierungen nicht weniger fest als Stahl sind, obwohl ihre Dichte nur ein Drittel der des Stahls beträgt. Daher wurde Aluminium zum wichtigsten Konstruktionsmaterial im Flugzeugbau. Dieselben Eigenschaften machen es auch äußerst wertvoll für alle Arten von Landtransportmitteln.

Text 4. Die Verwendung von Aluminium

In den letzten Jahren erweiterte sich sehr schnell die Verwendung von Aluminium im Bauwesen. Aluminium ist besonders auf den Gebieten zu verwenden, auf denen eine Verringerung der Masse der Konstruktionen besondere Bedeutung hat. Die elektrische Leitfähigkeit von Aluminium ist geringer als die des Kupfers. Dank seiner geringen Dichte ist aber nur halb soviel Aluminium notwendig wie Kupfer, um die gleiche Leitfähigkeit zu garantieren. Daher erlangt Aluminium für die Herstellung von Leitungen und elektrischen Ausrüstungen immer größere Bedeutung. Aluminium ersetzt das in der Natur in geringer Menge vorhandene Blei in Kabelummantelungen. Aluminium ist in der Natur weit verbreitet. Dessen Erze lassen sich relativ leicht fördern. Die Technologie wurde schnell vervollkommen. All das fördert die weitere Verwendung von Aluminium. Aluminium ist das billigste Buntmetall. 4% Kupfer, 0,5% Magnesium

und geringe Beimengungen von anderen Metallen verwandeln das weiche Aluminium in das wunderbare Dural, das fest wie Stahl ist und sich wie Stahl härten läßt. Zur Zeit werden verschiedene andere Aluminiumlegierungen entwickelt, die das Dural an Festigkeit übertreffen.

Text 5. Die Eisenwerkstoffe

Die Eisenwerkstoffe haben eine sehr große technische und wirtschaftliche Bedeutung. Der Bedarf an Eisenwerkstoffen nimmt auch heute zu. Eisen und Stahl sind Grundlagen unserer Technik und des Maschinenbaus, die wiederum die Gewinnungs- und Verarbeitungsmethoden rationalisieren und fördern können. Stahl verdankt seine noch immer dominierende Rolle in der Wirtschaft der Fähigkeit, mit verschiedenen Metallen Legierungen zu bilden, die infolge ihrer unterschiedlichen Eigenschaften jedem speziellen Verwendungszweck anpaßt werden können. Seine Eigenschaften können so verschiedenartig sein, daß er überall zu finden ist und sich in sehr vielen Fällen von allen bekannten Werkstoffen für bestimmte Zwecke am besten eignet. Gewiß ist es gelungen, ihn an vielen Stellen mit großem Erfolg zu ersetzen, doch behauptet er auf Grund seiner universellen Anwendbarkeit und seiner Billigkeit noch immer seine Schlüsselposition in der Weltwirtschaft. Auch die Wirtschaftlichkeit der Förderung des Eisenerzes ist maßgebend für dessen Anwendung.

Text 6. Aluminium

Aluminium ist dreimal so leicht wie Stahl. Sein spezifisches Gewicht beträgt nur $2,7\text{g/cm}^3$. Diese Eigenschaft nutzt man besonders dort aus, wo es auf Verringerung des Leergewichts, des Arbeitsaufwandes oder der Transportkosten ankommt. Solche Fälle treten im Fahrzeug-, Behälter-, Geräte-, Brückenbau auf. Die Wärmeleitfähigkeit ist fast dreimal so groß wie die des Eisens und halb so groß wie diejenigen des Kupfers. Aluminium-Kochtöpfe leiten die Wärme auf Grund dieser Eigenschaften von allen Seiten an das Kochgut heran. Im Bauwesen wird Aluminium seit längerer Zeit für Fensterrahmen, Türen u.a. verwendet. Im Schiffbau wird Aluminium mit Erfolg für die Aufbauten und die Innenausstattung benutzt. Es ist noch vielleicht Überzeugendstes Beispiel des Einsatzes von Aluminium in der Technik zu nennen: im Flugzeugbau. Denkt man einmal an die schnellen Verkehrsflugzeuge, dann kann man erkennen, welche Bedeutung das Aluminium in der heutigen Technik hat.

Text 7.

Edelstähle

Stähle, die keine anderen Elemente als die üblichen Eisenbegleiter wie z.B. Kohlenstoff, Silizium, Mangan, Phosphor und Schwefel haben, bezeichnet man als unlegierte Stähle oder Normalstähle. Die bei diesen Normalstählen erreichte Festigkeit, Härte und Elastizität entsprechen durchaus den gestellten Anforderungen, und man kann sie mit viel Erfolg einsetzen. Doch genügen diese Stahlqualitäten bei weitem nicht den immer steigenden Anforderungen. So verlangt der Ingenieur für den Bau von Gasturbinen Stähle, die noch bei Temperaturen um 700°C hohen mechanischen Beanspruchungen widerstehen. Sind solche Forderungen überhaupt real, sind sie nicht Utopie? Nun, die Metallurgen haben solche Stähle entwickelt. Sie enthalten meist beträchtliche Mengen an Chrom, Nickel, Titan und Vanadium als Legierungsbestandteile. Sind dazu die Beimengungen an Phosphor und Schwefel in diesen Stählen bis auf ein Mindestmaß entfernt, so bezeichnet man sie als Edelstähle. Die Erzeugung von Stahl im Elektroofen gilt heute als das beste Verfahren zur Herstellung reinsten Stahles. Es ist gelungen, Stähle mit neuen Eigenschaften zu entwickeln.

Text 8.

Unlegierte und legierte Stähle

Die Stähle werden in legierte und unlegierte Stähle eingeteilt. Unlegierte Stähle sind solche, die außer Kohlenstoff und den üblichen Eisenbegleitern (Silizium, Mangan, Phosphor und Schwefel) keine anderen Legierungsbestandteile enthalten. Die weichen kohlenstoffarmen Konverter- und auch Siemens-Martin-Stähle werden als Baustähle und als einfache Maschinenbaustähle verwendet. Stähle, die außer Kohlenstoff auch andere Legierungsbestandteile (Chrom, Nickel, Kobalt, Titan, Molybdän) enthalten, bezeichnet man als legierte Stähle. Man unterscheidet niedriglegierte und hochlegierte Stähle. Niedriglegierte Stähle haben im Prinzip ähnliche Eigenschaften wie die unlegierten Kohlenstoffstähle, bei denen die bestimmten Eigenschaften verbessert oder andere Eigenschaften abgeschwächt werden. Die Hauptvorteile der legierten Stähle bestehen in einer besseren Härte. Hochlegierte Stähle haben Sondereigenschaften, die den niedriglegierten Stählen fehlen.

Text 9.

C h e m i e

In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts erhielt die Entwicklung der Chemie großen Aufschwung. Damit wuchs die Zahl der bekannten Elemente rasch an. Ihre Eigenschaften wurden immer genauer

bestimmt. Daraus ergab sich die Frage, ob zwischen den verschiedenen Elementen Beziehungen bestehen, die ein Anordnen in ein System gestatten. Es wurden die verschiedensten Ordnungsprinzipien aufgestellt. Das Problem wurde wissenschaftlich von Mendelejew gelöst. Er erkannte die Gesetzmäßigkeiten, die einem System der Elemente zugrunde liegen.

Das Periodensystem der Elemente und seine Gesetzmäßigkeiten zählen heute zu den wichtigsten theoretischen Grundlagen der Chemie, deren Kenntnis und Beherrschung zur Notwendigkeit geworden sind. Das Periodensystem der Elemente und historische Entdeckung sind Beispiel und Beweis für die Erkennbarkeit der Welt.

Text 10. Reines Eisen und Eisenlegierungen

Das Eisen ist eines der 92 Elemente, aus denen unsere Erde besteht. Es ist das verbreitetste Schwermetall und das wichtigste Gebrauchsmetall. Man unterscheidet drei Arten von Eisenwerkstoffen: 1. das Reineisen; 2. den Stahl; 3. das Gußeisen. Reines Eisen ist ein silberweißes, weiches Metall. Es hat eine relativ geringe technische Bedeutung und findet nur in der Elektrotechnik weite Verwendung.

Alle in der Industrie verwendeten Eisensorten sind Eisenlegierungen. Dabei ist hier zu bemerken, daß der Kohlenstoff unter den Legierungsbestandteilen die erste Stelle einnimmt, da er die Eigenschaften des technischen Eisens beeinflusst. Enthält Eisen wenig Kohlenstoff, so ist es weich; steigt der Kohlenstoffgehalt an, so wird das Eisen hart. Kohlenstoffreiches Eisen ist so hart und spröde, daß es bei der Formänderung zerbrechen kann.

Text 11. A l u m i n i u m

Die stürmische Entwicklung der Aluminiumindustrie ist in erster Linie dadurch zu erklären, daß die geringe Dichte des Aluminiums mit anderen günstigen Eigenschaften verbunden ist. Es sind die Festigkeit der Legierungen, die Korrosionsbeständigkeit und die guten Gußeigenschaften. Deshalb wurde das Aluminium zum wichtigsten Konstruktionsmaterial im Flugzeugbau. Dieselben Eigenschaften machen auch das Aluminium wertvoll für alle Arten von Landtransportmitteln. So gestattet z.B. die Verwendung von Aluminium beim Bau von Eisenbahnwaggons die Masse der Waggons auf die Hälfte zu senken. Gleichzeitig erlangt Aluminium immer größere Bedeutung im allgemeinen Maschinenbau für den Guß vieler Teile. Es dient zur Herstellung chemischer Apparate. Aluminium erlangt für die Herstellung von Leitungen und elektrischen Ausrüstungen immer größere Bedeutung.

durch Aluminium und seine Legierungen werden nicht nur Eisen, sondern auch Stahl und andere Metalle ersetzt. Aluminium ist in der Natur weit verbreitet. Aluminiumerze lassen sich relativ leicht fördern.

Text 12. Magnesium und Titan

Neben Aluminium haben zwei andere Leichtmetalle große Bedeutung erlangt. Das sind Magnesium und Titan. Magnesium bildet mit Aluminium besonders leichte und gleichzeitig feste Legierungen. Es wurden neue Magnesiumlegierungen hergestellt, um eine hohe Beständigkeit der Legierung gegenüber Korrosion und hohen Temperaturen zu erreichen. Diese Legierungen werden als Konstruktionsmaterial im Flugzeugbau sowie für die Herstellung elektronischer Ausrüstungen verwendet. Die Magnesiumproduktion wächst schnell, der Preis des Magnesiums sinkt.

Leichte Titanlegierungen bleiben bei höheren Temperaturen fester als Aluminium- oder Magnesiumlegierungen. Titan kann kurzzeitig Temperaturen bis zu 1100°C ausgesetzt werden. Daher werden Titanlegierungen für die Herstellung von Einzelteilen für Düsentriebwerke verwendet. Wegen der hohen Korrosionsbeständigkeit haben Titanlegierungen auch im chemischen Apparatebau Verwendung gefunden. Die Titanproduktion ist ein relativ junges Gebiet. Die Technologie, die gegenwärtig verwendet wird, ist kompliziert. Daher ist Titan sehr teuer.

Text 13. Der große russische Metallurg

Anosow machte eine Entdeckung, die als ein Beitrag zu der Theorie und Praxis des Hüttenwesens anzusehen ist. Er wies nach, daß zur Aufkohlung des Eisens die unmittelbare Berührung von Kohle mit dem Eisen nicht notwendig ist, daß die Einsatzhärtung mit großem Erfolg in einer gasförmigen Umgebung auf Kosten der Ofenatmosphäre verlaufen kann. Von großem praktischen Wert sind auch Anosows Untersuchungen in der Metallographie und Wärmebehandlung. Anosow stellte eines der wichtigsten Gesetze der Metallographie fest, nämlich das der Abhängigkeit der metallischen Eigenschaften von dem kristallinen Gefüge. Es wurde von ihm nachgewiesen, daß die für das kristalline Gefüge des Metalls kennzeichnenden Muster auf der Oberfläche des Damaststahles mit der inneren Beschaffenheit des Metalls auf engste verbunden sind und durch dessen Zusammensetzung, durch das Schmelzverfahren und durch die Kristallisationsverhältnisse bedingt sind. Es sei noch erwähnt, daß Anosow der erste Gelehrte in der Welt war, der 1831 das Mikroskop benutzte.

te, um das Gefüge des Stahles an der polierten und geätzten Bruchfläche zu untersuchen.

Text 14.

Sauerstoff

Sauerstoff ist ein chemisches Element aus der VI. Hauptgruppe des Periodensystems. Lateinische Bezeichnung für Sauerstoff ist Oxygenium. Das Symbol für Sauerstoff heißt "O". Die Ordnungszahl des Sauerstoffes ist 8, das Atomgewicht ist 16. Die Wertigkeit des Sauerstoffs ist - 2.

Eigenschaften. Sauerstoff ist ein farb-, geruch- und geschmackloses Gas. Durch Tiefkühlung läßt er sich zu einer hellblauen Flüssigkeit verdichten. Bei $-218,7^{\circ}\text{C}$ erstarrt diese Flüssigkeit zu hellblauen Kristallen.

In Wasser ist Sauerstoff nur wenig löslich.

Unter normalen Bedingungen kommt Sauerstoff zweiatomig als Disauerstoff vor. Aus drei Atomen O besteht Trisauerstoff O_3 , der allgemein als Ozon bezeichnet wird.

Bei normaler Temperatur ist der Sauerstoff ein ziemlich reaktionsträges Element. Bei höherer Temperatur verbindet sich der Sauerstoff mit den meisten Elementen und vielen Verbindungen unter Licht- und Wärmeentwicklung. Dabei werden Oxide, Sauerstoffsäuren oder auch Salze gebildet. Dieser Vorgang wird Oxydation genannt. Wenn die Oxydation unter Feuererscheinung verläuft, so wird sie als Verbrennung bezeichnet. Zur Einleitung der Verbrennung ist meist die Entzündungstemperatur notwendig. Aber auch bei Zimmertemperatur

finden bei Gegenwart von Feuchtigkeit Oxydationen statt. Diese Oxydationen jedoch verlaufen meist ohne Licht oder merkliche Wärmeentwicklung. Zu solchen Oxydationen gehören z.B. das Rosten von Eisen, das Verwesen von Pflanzen und Tieren oder die Atmung. Auf langsamer Oxydation bei gewöhnlicher Temperatur beruht auch das Leuchten des weißen Phosphors. In reinem Sauerstoff verläuft ein Verbrennungsvorgang viel schneller als an der Luft.

Vorkommen. Sauerstoff ist das häufigste aller Elemente. Er kommt in freiem und gebundenem Zustand vor.

Sauerstoff ist der lebenswichtige Bestandteil der atmosphärischen Luft. Der Sauerstoffgehalt der Luft beträgt 23% Gewichtsprozent. Durch Atmung und Verbrennungsvorgänge wird der Sauerstoff verbraucht. Ein erwachsener Mensch z.B. verbraucht beim Atmen im Ruhezustand etwa 20l Sauerstoff je Stunde.