

направления вектора электрохимического растворения на формообразование. На основании теоретического анализа искиваются также зависимости углов α_x , α_y , α_z , координирующих положение вектора электрохимического растворения в пространстве, от координат точек, образующих поверхность детали, чтобы поверхности обоих электродов были эквидистантны. Экспериментально определены фактические зависимости углов α_x , α_y , α_z и оценено их отличие от теоретических зависимостей. Сравнение полученных результатов позволило наметить основные пути управления вектором электрохимического растворения.

На основании исследований делается вывод о возможности локализации обработки в определенном малом диапазоне межэлектродных зазоров.

Ю. А. Сираж

ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТАНТ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ РАЗМЕРНОЙ ОБРАБОТКИ СПЛАВОВ НА РАЗЛИЧНОЙ ОСНОВЕ

Изучение констант процесса электрохимической размерной обработки необходимо для выявления причин, вызывающих погрешность обработки и снижение качества обработанной поверхности. К константам отнесены следующие величины: весовой или объемный электрохимический эквивалент S_a или S_v , валентность реакции растворения основных компонентов сплава Z , выход по току η , э. д. с. растворения E_p , энергия активации W , температурный коэффициент удельного сопротивления электролита K , а также коэффициент v и степень m , учитывающие влияние межэлектродного зазора и гидродинамики на удельное сопротивление электролита. Исследование указанных констант позволяет подробно изучить характеристику режима A и зависимость скорости движения электрода V от установившегося зазора a_y . Попутно через плотность тока i определяется влияние межэлектродного зазора a на качество обработанной поверхности. Для исследования использованы вольт-амперные характеристики, температурно-кинетический метод, зависимости плотности тока i от зазора a и скорости прокачки электролита U_a , зависимости съема G и шероховатости R_a от плотности тока.

Константы процесса изучены для одиннадцати материалов на титановой, железной и медной основах и на трех составах электролитов:

1. 15% NaCl+10% KNO₃+75% H₂O.
2. 10% NaCl+10% KBr+80% H₂O.
3. 4,8 NaCl+4,8 KNO₃+1,25% KBr+0,45% Na₂SO₄+88,7% H₂O.

Результаты исследования показали, что валентность реакции анодного растворения для меди и цинка равна 1 (латунь ЛС59-1), для железа валентность равна 2 и 3 (стали 1Х18Н9Т и Х15Н5Д2Т). Указанные материалы обработаны на электролите 1. Для сплавов титана ВТ5-1, ОТ4, ОТ4-2, ВТ3, ВТ3-1, ВТ8, обработанных в электролите 2, отмечено наличие трехвалентных ионов, в то время как для сплавов ВТ6 и ВТ14, обработанных в электролите 2, а также для ВТ3-1, ВТ6, ВТ8, ВТ14, обработанных в электролите 3, характерны как 2-, так и 3-валентные ионы. Для латуни ЛС59-1 э. д. с. растворения $E_p=1,4\div 2$ в; для 1Х18Н9Т и Х15Н5Д2Т $E_p=3\div 4$ в; для титановых сплавов, обработан-

ных в электролите 2, $E_p = 4 \div 5$ в, обработанных в электролите 3, $E_p = 7 \div 9$ в. Снижение доли бромистого калия и повышение доли пассиваторов для титана способствуют повышению E_p . По результатам исследования энергии активации W установлено, что процессу электрохимической размерной обработки в диапазоне напряжений $12 \div 18$ в присущи только концентрационные ограничения и в основном на аноде. Изучение зависимостей $i = f(a, U_0)$ позволило определить условия постоянства удельного сопротивления электролита и характеристики режима А. Постоянство характеристики режима А в широком диапазоне зазоров по длине гидравлического тракта является одним из важнейших условий снижения величины погрешности обработки.

Работа выполнена под руководством к. т. н., доц. В. А. Шманева в лаборатории электрических методов обработки им. В. П. Александрова Куйбышевского авиационного института им. академика С. П. Королева.

Б. И. Петров, А. М. Сулима

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ РАЗМЕРНОЙ ОБРАБОТКИ НА КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТИ И УСТАЛОСТЬ ЖАРОПРОЧНЫХ И ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

В производстве двигателей летательных аппаратов для изготовления деталей из жаропрочных и титановых сплавов начинает успешно применяться электрохимическая размерная обработка (ЭХО) в проточном

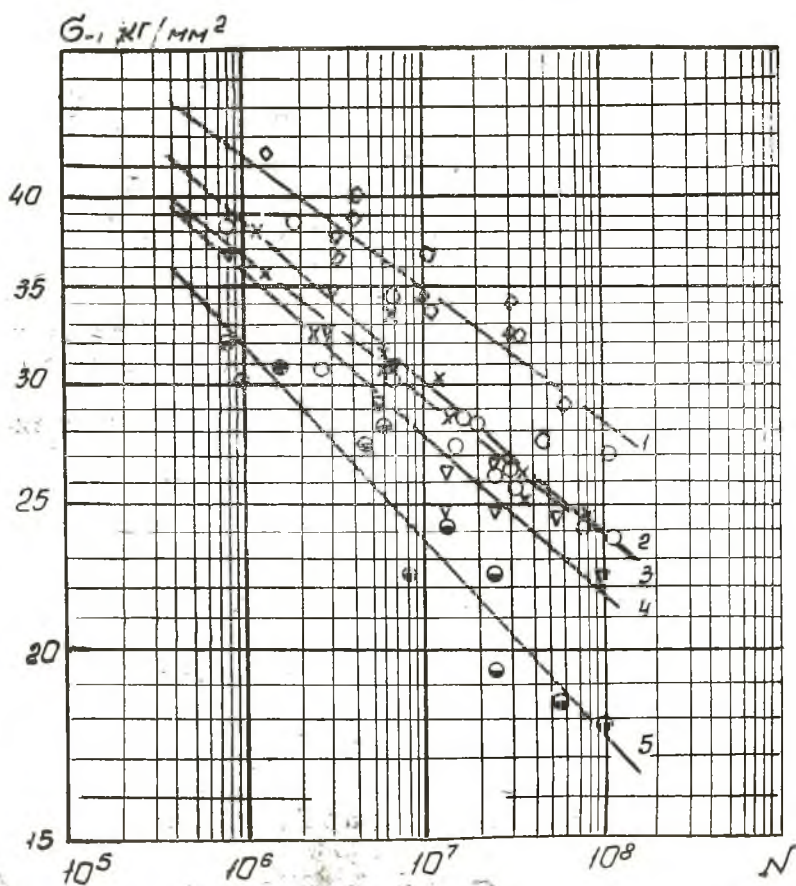


Рис. 1.