

В ы в о д. Приведенные исследования позволили оценить состояние поверхностного слоя обработанной детали и на основании этого рекомендовать следующие режимы обработки: скорость круга - 27...28 м/с, скорость детали 1,7...2,9 м/с, напряжение источника технологического тока 16 В, поперечная подача 4...5,5 мкм/с.

Б и б л и о г р а ф и ч е с к и й с п и с о к

И.А.с. III5878 (СССР). Инструмент для электрохимикомеханической обработки/Ф.П.Урывский, В.И.Трусов, В.А.Копытин и др. - Опул. в Б.И., 1984, № 36.

2. Копытин Ю.А., Урывский Ф.П. Исследование шероховатости и микротвердости обрабатываемой поверхности при внутреннем электрохимикомеханическом шлифовании титанового сплава ВТ9 композиционными кругами. - В кн.: Повышение эффективности использования режущих инструментов при обработке авиационных материалов. Куйбышев: КуАИ, 1983, с.75-78.

УДК 621.922.002.2

С.Ю.Сидоров

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОПЕЛНЫХ КРУГОВ НА БАКЕЛИТОВОЙ СВЯЗКЕ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ УСЛОВИЙ БЕСПРИКОСОВОГО ШЛИФОВАНИЯ

Одним из наиболее опасных дефектов, сопровождающих многие виды шлифования, можно назвать прижог обработанной поверхности, вызываемый чрезмерным нагревом инструмента при контакте с обрабатываемым материалом.

Для понижения температуры в зоне контакта при сохранении и даже увеличении достигнутой производительности обработки предлагаются различные способы. К ним, в частности, относятся прерывание режущей поверхности шлифовального круга, создание композиционного инструмента с чередующимися по режущей поверхности участками, обладающими различными режущими свойствами.

Определяя оптимальные варианты конструкции таких инструментов, приходится опробовать разные сочетания абразивных сегментов, отличающихся друг от друга режущей способностью. Для этого необходимо иметь возможность изготавливать абразивные изделия (круги, сегменты) с различной комбинацией свойств.

101

Здесь излагается опыт изготовления абразивного инструмента из абразивной массы на бакелитовой связке, в том числе и композиционных кругов с абразивными гранулами, приготовленными из отработавших шлифовальных кругов.

Весь процесс изготовления разделяется на следующие этапы: приготовление абразивной массы и, если необходимо, абразивных гранул; подготовка формочной смеси из абразивной массы или из абразивной массы и гранул и формование изделий; подготовка изделий к бакелизации и бакелизация; механическая обработка абразивных изделий.

На этапе приготовления абразивной массы важным является определение состава абразивной массы, подготовка составных частей к смешению и само смешение.

В табл. I представлены рецепты абразивных масс и формочных смесей для изготовления сегментов составных, сборных и композиционных (с абразивными гранулами) кругов. В качестве связующего используется жидкий бакелит по ГОСТ 4559-78 с технологической вязкостью не более 130 с по ВЗ-4 при 20°C.

Т а б л и ц а I
Весовые пропорции компонентов формочной смеси для изготовления абразивных изделий

Тип изделия	Абразивная масса			Гранулы		Формочная плотность изд., кг/м ³ , 10 ³	Структура	Твердость
	Марка шиф. зерна	Весовые части		Марка	весовая часть			
		шлиф. зерно	бакелит жидкий					
Абразивный круг	63С12	100	7,0	-	-	2,06	I	СМ1...СМ2
	63С40	100	6,43	-	-	2,04	I	М2...М3
	54С40	100	6,43	-	-	2,04	I	М2...М3
	24А12	100	7,0	-	-	2,09	6	ВМ
	24А12	100	7,0	-	-	2,34	3	СМ1...СМ2
Композиционный круг	63С40	50	6,43	-	-	1,92	3	ВМ...М1
	63С32	50	6,43	-	-	1,92	3	ВМ...М1
	63С12	60	7,0	-	-	2,13	2	М3...СМ1
	24А12	40	7,0	-	-	2,13	2	М3...СМ1
	63С12	60	7,0	-	-	2,24	I	СМ1...СМ2
	24А12	40	7,0	-	-	2,24	I	СМ1...СМ2
Круг с режущими гранулами	63С25	100	6,43	63С25ПСМ17К	38	2,00	-	-
	63С25	100	6,43	63С25ПС27К	38	2,00	-	-
	25А40	100	6,43	25А40ПСТ16К	38	2,50	-	-

После смешения соответствующих порций зерна и жидкого бакелита полученная абразивная масса требует подсушивания при комнатной температуре в закрытом помещении в течение 1,5...2 ч или в проветриваемом помещении - около 1 ч. Для подсушивания смеси при активной вентиляции достаточно 0,5 ч. По окончании подсушивания смесь должна легко комковаться пальцами, но не приставать к рукам. Изделия, отформованные из непросушенной или пересушенной смеси, получаются неоднородными по твердости и прочности. Кроме того, изделия из непросушенной массы плохо освобождаются из прессформы, а из пересушенной - плохо поддаются прессованию.

При изготовлении композиционных кругов с абразивными гранулами /I/ окончательная подготовка шихты осуществляется непосредственно в матрице перед формованием.

Приготовленная основная абразивная масса насыпается на дно матрицы и разравнивается слоем толщиной в наибольший размер режущей гранулы. Затем увлажненные жидким бакелитом режущие гранулы укладываются на слой основной абразивной массы, засыпаются таким же ее слоем, и полученная масса слегка утрамбовывается по всей площади. Бакелит для увлажнения гранул разводится ацетоном в пропорции: две объемных части ацетона на одну объемную часть жидкого бакелита. Так послойно укладывается вся навеска, после чего производится формование изделия.

Перемешивание режущих гранул, смоченных жидким бакелитом, с основной абразивной массой в смесителе не обеспечивало равномерного распределения гранул по всему объему шихты. Поэтому внесение режущих гранул делалось описанным выше способом.

Формование абразивных изделий осуществлялось методом одностороннего и двухстороннего (при высоте изделия свыше 20 мм) прессования до упора. Такое прессование позволяет легко получать абразивные изделия с заданными размерами и формовочной плотностью. Во время формования с контролем по давлению прессования эти параметры трудно выдерживать в заданном диапазоне.

Отформованные абразивные изделия укладываются в один ряд на протвину и подвергаются естественной сушке продолжительностью не менее восьми часов. При меньшей продолжительности влага, оставшаяся в отформованном изделии, интенсивно испаряется при бакелизации и вызывает появление трещин. Бакелизация проводится в соответствии с табл.2.

Т а б л и ц а 2

Условия бакелизации абразивных изделий

Ступени бакелизации	1	2	3	4	5
Температура, °С	80±10	120±10	140±10	160±10	180±10
Выдержка, ч	1±0,1	1±0,1	1±0,1	1±0,1	1±0,1

В ы в о д. Соблюдение технологии изготовления абразивных изделий позволит свести к минимуму их механическую обработку после бакелизации и обеспечивает получение изделий с требуемыми технологическими параметрами.

Б и б л и о г р а ф и ч е с к и й с п и с о к

1. Прерывистые и композиционные абразивные круги для бесприжоговой обработки высокопрочных сталей и титановых сплавов/ И.Г.П о - п о в, В.К.К о н о н о в, Г.А.К у л а к о в и др..-В кн.: Совершенствование режущих инструментов и методов обработки жаропрочных и титановых сплавов.-Куйбышев:КуАИ, 1985, с.3-9.