

УДК 666.1.053:541.68

ПОЛИМЕРОСОДЕРЖАЩАЯ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ СТЕКЛА

И. И. Злотников, П. А. Хило

*Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П. О. Сухого», Беларусь*

М. И. Зубрицкий

*Учреждение образования «Мозырский государственный
педагогический университет», Беларусь*

Современную технологию обработки материалов невозможно представить без широкого использования смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ). Наибольшее

применение СОЖ находят при обработке металлов резанием. Менее масштабным, но не менее важным является использование технологических жидкостей при обработке стекла, в первую очередь, на операциях шлифования. Шлифование стекла – это сложный процесс, включающий ряд механических, химических и механохимических явлений. Как правило, СОЖ для шлифования стекла представляет собой многокомпонентный водный раствор, главной составляющей которого являются поверхностно-активные вещества (ПАВ), которые играют роль смазки и уменьшают работу диспергирования обрабатываемой поверхности. В последнее время стали широко использовать полимеросодержащие водные растворы. В качестве полимеров наиболее часто используются аминоксодержащие полимеры и олигомеры: полиэтиленполиамин и его сополимеры, акриламид, полигексаметиленполигуанидин и др.

Цель настоящей работы – исследование возможности использования в качестве основы СОЖ для шлифования стекла сополимера акриламида с акрилатами аммония и натрия (САА), который может быть легко получен щелочным гидролизом полиакрилонитрила, в качестве которого были использованы отходы (остриг) полиакрилонитрильного волокна Жлобинской фабрики искусственного меха.

Эффективность СОЖ оценивали по величине коэффициента трения и интенсивности съема стекла при имитации процесса шлифования, который осуществляли на машине трения СМЦ-2 по схеме ролик – колодка. В качестве ролика использовали стандартные алмазные и абразивные круги диаметром 40–50 мм, в качестве колодки – образец стекла толщиной 10 мм. Подача растворов в зону шлифования осуществлялась путем окунания вращающегося круга в кювету с испытываемой жидкостью. Шероховатость обработанной поверхности измеряли на профилографе «Калибр ВЭИ».

Результаты испытаний водного раствора САА в качестве СОЖ для шлифования стекла представлены в таблице. Для сравнения испытывали раствор полиэтиленполиамины (ПЭПА), широко применяемого в качестве основного компонента СОЖ для алмазной обработки стекла.

Эффективность использования водных растворов полимеров в качестве СОЖ

Показатель	Вид СОЖ		
	0,5 % САА	0,5 % ПЭПА	Вода
Коэффициент трения	0,50	0,55	0,65
Съем стекла, мкм/мин	5,0	4,5	2,5
Шероховатость R_a , мкм	0,32	0,36	0,45

Из приведенных данных следует, что раствор САА представляет собой перспективную СОЖ для алмазной обработки стекла. Кроме хороших технологических показателей данная СОЖ характеризуется низкой стоимостью, т. к. ее основной компонент является отходом производства.