

УДК 666.151:666.1.053.2

## ЭКСПРЕСС-МЕТОД ОЦЕНКИ РАСКЛИНИВАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ЖИДКОСТЕЙ ДЛЯ РЕЗКИ СТЕКЛА

И. И. Злотников, П. А. Хило

*Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Основным способом раскроя стекла является нанесение на его поверхность линии реза с последующим разделением листа по этой линии. Для ускорения процесса резки и повышения качества разлома применяют специальные жидкости, которые, проникая в магистральную трещину, создают в ней расклинивающее давление. Создание новых поколений расклинивающих жидкостей для резки стекла является актуальной научно-технической проблемой. Обычно эффективность расклинивающей жидкости оценивают по усилию разлома стекла по линии реза при поперечном изгибе. Этот процесс длителен и трудоемок, так как требует изготовления большого количества образцов и использования сложного оборудования.

В связи с этим была поставлена задача – разработать простой экспресс-метод оценки расклинивающего действия различных жидкостей.

Эффективность расклинивающего действия оценивали по степени растворения (перехода в стабильный органозоль) аморфного диоксида кремния в исследуемой жидкости. Диспергирование аморфного кремнезема, как и расклинивающее действие жидкости при резке стекла, основано на одном физико-химическом явлении – возникновении расклинивающего давления вследствие стремления жидкости с низкой поверхностной энергией смочить поверхность с более высокой энергией. При резке стекла жидкость стремится расклинить магистральную трещину для дальнейшего продвижения, а в случае кремнезема проникнуть между первичными частицами размером 2–3 нм, из которых сформирован аморфный кремнезем. Оценку эффективности расклинивающего действия осуществляли следующим образом. Аморфный диоксид кремния с удельной поверхностью 175–300 м<sup>2</sup>/г растворяли в исследуемых жидкостях и определяли его растворимость (г SiO<sub>2</sub>, на 100 г растворителя). Стабильные золи диоксида кремния представляли собой прозрачные опалесцирующие жидкости, нерастворенный диоксид кремния осаждался на дне. В качестве эталона сравнения была испытана жидкость для резки стекла Ацекат 5503 (Германия). Сравнительные результаты растворимости аморфного диоксида кремния и усилия разлома стекла приведены ниже:

### Растворимость аморфного диоксида кремния и усилие разлома стекла

Жидкость	Растворимость SiO <sub>2</sub>	Усилие разлома стекла, Н
Керосин	0,8–0,9	26
Сольвент	не менее 0,9	24
Скипидар	0,4–0,5	31
Изопропиловый спирт	0,2–0,3	35
Ацекат 5503	практически полная	18

Из сравнения полученных данных следует, что между степенью растворимости диоксида кремния в данной жидкости и эффективностью ее расклинивающего действия существует корреляция – чем лучше растворимость, тем эффективнее данная жидкость. Разработанный экспресс-метод был использован при разработке составов новых технологических жидкостей для резки стекла.