

# О ПРИЧИНАХ РАЗРУШЕНИЯ СТЕКЛОПЛАВИЛЬНЫХ АППАРАТОВ В ПРОЦЕССЕ ИХ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

*Павлов Е.А., Дмитриев В.А., Ефимов В.Н., Мальцев Э.В.*

ОАО «Красцветмет», 660027, г. Красноярск, Транспортный проезд, дом1  
info@krastsvetmet.ru

Жесткие условия эксплуатации стеклоплавильных аппаратов: температура 1200÷1450 °С, гидродинамическое давление вязкого расплава, предъявляют повышенные требования по коррозионной и деформационной устойчивости к используемым конструкционным материалам, в качестве которых широко применяются сплавы на основе платины.

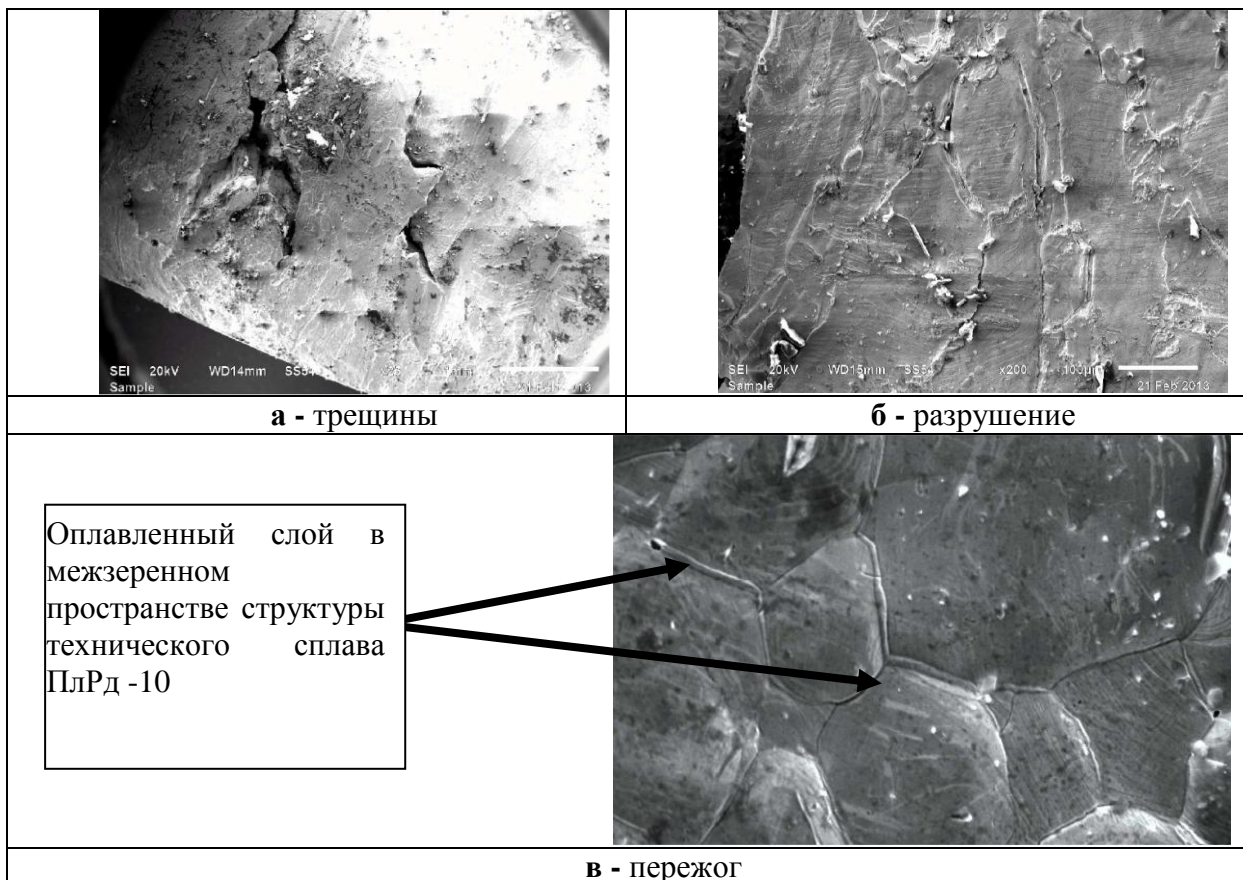
В ОАО «Красцветмет» на протяжении ряда лет проводится работа по диагностике причин разрушения и выхода из строя стеклоплавильных аппаратов как российского, так и зарубежного производства.

Полученная информация может быть использована при совершенствовании технологии изготовления данной продукции, а также для снижения рисков повторения негативных факторов, способствующих преждевременному выходу стеклоплавильных аппаратов из строя.

Среди наиболее часто встречаемых причин досрочного вывода из эксплуатации стеклоплавильных аппаратов - нарушение требуемых температурных режимов их эксплуатации.

Таблица 1

Участки стенки фильерного питателя с местами его разрушения.



В таблице приведены снимки различных участков исследованного образца от разрушенного питателя. Место разрушения не имеет отношения к сварным соединениям питателя. Характер разрушения (табл. 1, снимок а) указывает на хрупкое межзеренное растрескивание сплава. Локализацию межкристаллитных трещин по границам зерна в процессах длительной изотермической выдержки можно объяснить привлекая экспериментальные данные о формировании межзеренного разрушения при ползучести в результате диффузии и выделения вакансий на возникающих в пограничных зонах микронесплошностях.

Межкристаллитные трещины так же могут возникать и в условиях термической обработки сплава, если нагрев производить до температур, близких к «солидусу», вызывающих оплавление границ кристаллитов – пережог (табл. 1, снимок в).

Присутствие примесей в зоне контакта со сплавом, приводит к их взаимодействию, и проявляется в образовании оплавленных выделений по границам зерен. Такое взаимодействие платины с примесями сопровождается потерей сплавом устойчивости к высокотемпературной ползучести, образованием трещин, и приводит к разрушению сплава по границам зерен (табл. 1, снимок б).

Последовательность диффузионного обогащения в твердой фазе пограничных зон зерна, в связи с развитием перегрева и пережога, сопровождается выделением в них новых фаз, представляющих легкоплавкую эвтектику, и приводящих к хрупкому межкристаллитному излому.

Полученная информация позволяет выявить наиболее типичные причины выхода стеклоплавильных аппаратов из строя и сделать ряд практических рекомендаций по режимам их эксплуатации.