

## О РАЗВИТИИ ТРЕЩИН В КОМПАКТИРОВАННЫХ ПОРОШКАХ ИЗ ГОРНЫХ ПОРОД РАЗНОГО ГЕНЕЗИСА

Коровин Р.Д.<sup>1</sup>, Меженев М.Е.<sup>1,2</sup>, Зайцев Д.В.<sup>1,2</sup>, Панфилов П.Е.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия

<sup>2</sup> Уральский государственный горный университет, Екатеринбург, Россия

В докладе обсуждается развитие трещин, возникающих в граните, сиените и в материалах, компактированных из измельченных горных пород разного генезиса (скорлупы куриных яиц, гранита, кварцевого песка и синтетического оксида алюминия).

В механических испытаниях на воздухе использовали следующие схемы приложения нагрузки: диаметрально сжатие / бразильский тест и 3-х точечный изгиб. Трещины, возникшие на поверхности образцов, изучали на оптических микроскопах. Для сравнения, в качестве эталонов были выбраны трещины в монокристаллах кремния и трещины скола, развивающиеся в монокристаллах иридия и покрытых галлием монокристаллах алюминия, а образцов трещин в вязких материалах – трещины, развивающиеся в шейке поликристаллического алюминия при растяжении. Анализ деформационного поведения модельных материалов показал, что все они ведут себя как хрупкие твердые тела, распадаясь

на части при деформациях ~1%. Несмотря на это, рост опасных трещин в образцах можно было остановить, отключив нагрузку. Во всех случаях траектория движения опасной трещины определялась геометрией нагружения, что свойственно для хрупкого поведения материала. На микромасштабе трещины обладали ломаным профилем из-за того, что они состояли из слившихся порообразных микротрещин. Ширина трещин в лабораторных образцах зависела от степени деформации и могла меняться в значительных пределах.

Подобным образом ведут себя трещины в шейке поликристаллического алюминия, в разрушающемся сколом ГЦК-металле иридии и в покрытых галлием монокристаллах алюминия. Это указывает на наличие в модельных материалах дополнительного к расщеплению канала аккомодации упругой энергии.

*Работа выполняется при поддержке РФФ (грант № 23-29-00253).*