

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ПРОЧНОСТИ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПО ПАРАМЕТРАМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ СИГНАЛОВ

Каргина Е. А.

Томский политехнический университет, г. Томск

Научный руководитель: Яворович Л.В., к.т.н., с.н.с. проблемной научно-исследовательской лаборатории электриков, диэлектриков и полупроводников ТПУ

Следствием механоэлектрических преобразований в диэлектрических материалах, включая горные породы (МЭП) являются электромагнитные сигналы (ЭМС), генерируемые исследуемыми материалами при механическом, акустическом, термическом, радиационном и другими видами воздействия. Причиной появления ЭМС является изменяющийся или появляющийся заряд [1, 2].

Известно, что параметры ЭМС, генерируемые горной породой, зависят от физических свойств, генетического типа и структурно-текстурных особенностей.

Целью данной работы являлось исследование изменения параметров ЭМС и амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) при пьезоакустическом воздействии на образцы горных пород для оценки их прочности. Объектом исследования являлись горные породы, отобранные из Таштагольского железорудного месторождения.

В результате проведенных исследований установлено, что чувствительность электромагнитных сигналов к дефектности при прохождении акустической волны возбуждения через объект контроля позволяет отслеживать эволюцию накопления дефектов в условиях напряженно-деформированного состояния.

Таким образом, проведенное физическое моделирование для разработки методики оценки прочности диэлектрических материалов по параметрам ЭМС, возникающего при акустическом возбуждении в процессе одноосного сжатия, способствует дальнейшему продвижению метода контроля и мониторинга изменения напряженно-деформированного состояния горных пород по параметрам электромагнитных сигналов.

Все эти данные убеждают в перспективности разработки метода оценки изменения напряженно-деформированного состояния и прогноза геодинамических событий по параметрам ЭМС.

Список информационных источников

1. Соболев Г.А. и др. Электризация полевых шпатов при их деформировании и разрушении // ДАН. – 1975. – Т. 225. – №2. – С. 313.
2. Беспалько А.А., Суржиков А.П., Яворович Л.В. Исследование механоэлектрических преобразований в горных породах при динамических воздействиях // Горный журнал. – 2006. – №4. – С. 32–34.