



Рис. 1. Схема электролитического конденсатора где: 1. Корпус ячейки; 2. Электролит; 3. Распределенный электрод; 4. Токоотвод; 5. Прокладка.

Применение модулей конденсаторов на автомобиле позволяет:

1. Сократить потребление топлива более чем на 50%;
2. Снизить уровень загрязнения окружающей среды выбрасываемыми частицами на 90% и выхлопами оксида азота на 50%;
3. Гарантировать запуск ДВС при отрицательных температурах до $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (что особенно важно для районов крайнего севера и Сибири);
4. Повысить срок службы системы запуска ДВС в 2 - 3 раза;
5. Эксплуатировать старую, неисправную или глубоко разряженную батарею;
6. Уменьшить объем батарейного ящика и снизить вес аккумуляторной батареи.

РЕОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТАНГЕНЦИАЛЬНОЙ ДЕФОРМАЦИИ КОНДЕНСИРОВАННОЙ СРЕДЫ ПРИ ВАРЬИРОВАНИИ ВЕЛИЧИНЫ ДЕЙСТВУЮЩЕГО НАПРЯЖЕНИЯ СДВИГА

Апакашев Р.А., Руцкая Д.Р., Беликеева А.Н.

Уральский государственный горный университет
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, д. 30

Известно, что для ряда твердопластичных материалов характерно вязкое разрушение с предшествующей пластической деформацией, при высоких сдвиговых нагрузках переходящей в режим вязкого течения.

Обращение к твердопластичным материалам обусловлено тем, что вязкое сдвиговое течение предшествует разрушению структуры также и жидких систем. Представляет интерес построение обобщенной модели, описывающей поведение структуры конденсированной среды при варьировании величины действующего напряжения сдвига во всем диапазоне сдвигового деформирования от ползучести до вязкого тече-

ния. Реологическим аналогом таких сред может служить упругопластичновязкое тело (УПВТ).

Общую деформацию УПВТ можно представить в виде суммы упругой и пластической деформации среды, деформации среды, обусловленной ползучестью, и деформации дисперсных элементов.

В ходе исследований были изучены различные режимы нагружения УПВТ и предложены соответствующие этим режимам уравнения.

Например, один из рассмотренных вариантов деформации среды соответствует случаю, когда среда испытывает постоянное сдвиговое напряжение, меньшее по величине предела текучести при чистом сдвиге. При этом структура среды еще не разрушается или очень слабо изменяется. В данном случае обобщенное уравнение сводится к уравнениям установившейся ползучести.

Другой рассмотренный возможный режим нагружения УПВТ соответствует ситуации, когда к среде приложено изменяющееся во времени внешнее сдвиговое напряжение, значение которого меньше предела текучести среды. Если при этом приложенное напряжение достаточно мало, реологическое поведение среды соответствует закону Гука, отражающему процесс упругой деформации среды, или модели гомогенного УПВТ в случае трехмерного деформирования.

При большой интенсивности сдвиговых напряжений и разрушении упорядоченной структуры среды уравнение УПВТ сводится к уравнению Максвелла для ньютоновских жидкостей, либо к классическому уравнению Джеффриса, описывающему поведение гелей, эмульсий, суспензий.

В случае чистого сдвигового деформирования в идеальной жидкости сдвиговая вязкость равна нулю, если же среда вязкая - в ней формируются нормальные к плоскости сдвига напряжения, что подтверждается экспериментально.

Таким образом, реологическое уравнение упругопластичновязкого тела соответствует обобщенной модели сдвигового деформирования конденсированных сред (жидких и твердопластичных). В случае пространственных режимов деформирования, например, установившейся ползучести, упругого деформирования, пластического деформирования и вязкой текучести среды, обобщенная модель переходит в ряд известных, экспериментально проверенных моделей, соответствующих этим режимам сдвигового деформирования конденсированных сред.

Работа выполнена в рамках проекта «Исследование процесса вязкого течения жидких систем» аналитической ведомственной целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы (2009 – 2011 гг)».