Куракина Ольга Евгеньевна Контроль качества трансформаторного масла в процессе эксплуатации методами спектроскопии

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Куракина Ольга Евгеньевна

ВВЕДЕНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАСЕЛ. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАСЕЛ. ОБОСНОВАНИЕ И ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЦЕЛЕЙ И ЗАДАЧ ИССЛЕДОВАНИЯ КАЧЕСТВА ТМ

1.1 Химический состав изоляционных масел

1.2 Параметры качества трансформаторных масел

1.3 Производство и способы очистки масел

1.4 Окисляемость ТМ

1.5 Методы, используемые для определения структурно-группового состава

ТМ

1.6 Определение влагосодержания ТМ

1.7 Определения механических примесей в нефтепродуктах

1.8 Выводы к первой главе

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛАГОСОДЕРЖАНИЯ ТМ ПО СПЕКТРАМ ЯДЕРНОГО МАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА НА ПРОТОНАХ

2.1. Особенности определения влагосодержания в ТМ

2.2. Основные достоинства метода спектроскопии ЯМР

2.3. Образцы для проведения исследований по определению влагосодержания ТМ

2.4. Методика проведения экспериментальных исследований по определению влагосодержания ТМ

2.5. Обработка полученных результатов

2.6. Выводы ко второй главе

3. ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОЛЛОИДНЫХ ЧАСТИЦ, ОБРАЗОВАННЫХ В ТМ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1 Особенности процессов старения ТМ

3.2 Методы, применяемые в экспериментальных исследованиях процесса деградации ТМ

3.3 Образцы для проведения исследований по определению ароматической группы в составе ТМ

3.4 Методика проведения экспериментальных исследований по определению ароматической группы в составе ТМ и анализ полученных результатов

3.5 Выводы полученные в результате исследований по определению ароматической группы в составе ТМ

3.6 Метод ядерной магнитной релаксации для определения твердых структур в ТМ

3.7 Образцы для проведения исследований по определению твердых структур в ТМ

3.8 Методика проведения экспериментальных исследований по определению твердых структур в ТМ методом ЯМ релаксации и анализ полученных результатов

3.9 Методика проведения экспериментальных исследований ТМ методом 7-сканирования и анализ полученных результатов

3.10 Выводы к третьей главе:

4. ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНО-ГРУППОВОГО СОСТАВА ТРАНСФОРМАТОРНОГО МАСЛА

4.1 Особенности методов определения качества ТМ

4.2 Образцы для проведения исследований по определению структурно-группового состава ТМ

4.3 Методика проведения экспериментальных исследований по определению структурно-группового состава ТМ в ближней ИК-области и анализ полученных

результатов

4.4 Выводы к четвертой главе

Заключение

Список литературы

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ВВЕДЕНИЕ