

ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ ПРОЦЕССА ОКИСЛЕНИЯ БИТУМОВ НА АДГЕЗИОННО-ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙ- СТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.

Кемалов Р.А., Кемалов А.Ф.,
Муллахметов Н.Р., Фаттахов Д.Ф., Галиев А.А., Идрисов М.Р.
Бадретдинов Р.Ш., Файзрахманов А.Т.
Казанский государственный технологический университет
, г. Казань

Научно-технологический центр «Природные битумы»

Снижение температуры окисления позволяет получать более полярный битум, обладающий улучшенными низкотемпературными свойствами, повышенной термической и термоокислительной устойчивостью, меньшей концентрацией парамагнитных центров. Таким образом, принимая также во внимание результаты исследований изменения компонентного состава в процессе окисления гудрона Мордово-Кармальского ПБ, окисление битума Шугуровского нефтебитумного завода (ШНБЗ), сырьем которого являются гудроны Мордово-Кармальского месторождения, с $T_{разм} 81^{\circ}\text{C}$ проводилось при $T_{пр-ца} 240 - 260^{\circ}\text{C}$.

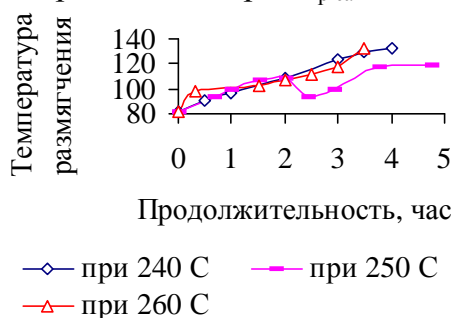
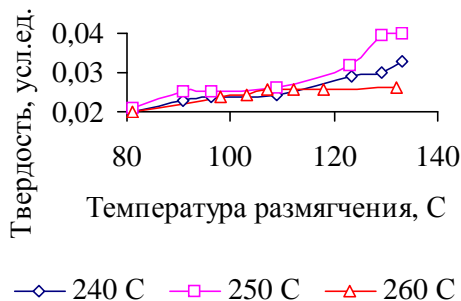


Рис.1 – Зависимость $T_{разм}$ от продолжительности окисления

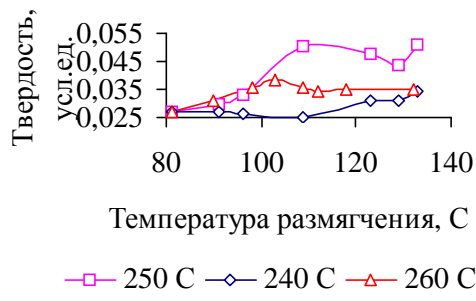
ШНБЗ при $T_{пр-ца} 250^{\circ}\text{C}$, подтверждает неоднозначность и сложность взаимных превращений компонентов НДС, какими являются масла, смолы и асфальтены. Так при $T_{пр-ца} 250^{\circ}\text{C}$ наблюдается нелинейное изменение $T_{разм}$ битумов от продолжительности окисления с максимумами в точках при 2 и 4,75 час. окисления и минимуме при 2,45 час. окисления.



а - после 24 часов выдержки

Обнаружено, что характер полученных зависимостей неоднозначен. Общей тенденцией является рост $T_{разм}$. Установлено, что при монотонном возрастании $T_{разм}$ в зависимости от продолжительности окисления, взаимные превращения УВ вероятнее всего происходят по схеме 1.

Отличительной особенностью окислительного процесса является существенное отклонение от общепринятой схемы. Так зависимость, полученная окислением битума



б - после 14 дней выдержки

Рис.2 – Изменение твердости битумных покрытий в зависимости от температуры процесса окисления битума ШНБЗ.

Изучение процесса окисления и происходящих физико-химических изменений свидетельствуют о равновесном превращении компонентов битума по схеме 2.

Схема 1:

УВ → Кислоты → Оксикислоты → Асфальтогеновые кислоты;

└→ Смолы → Асфальтены → Карбены → Карбоиды;

Схема 2:

УВ → Масла → Смолы ↔ Асфальтены;

Анализ физико-механических свойств битумного материала, группового химического состава Мордово-Кармальской нефти, ее гудрона, спецбитумов, важно отметить, что основной причиной низких адгезионно-прочностных свойств является высокое содержание парафино-нафтеновых УВ.