

только следы диопсида.

2. Образование диопсида на стадиях твердофазных реакций в шихте на основе тремолита способствует быстрому стеклообразованию и осветлению расплава. Стекло на основе окислов при температурах варки (1425-1450[°]С) полностью не осветляется.

3. Образование диопсида на стадиях силикатообразования способствует усилению кристаллизационной способности стекла. При этом основной кристаллической фазой является диопсид стехиометрического состава.

Л и т е р а т у р а

1. Л.А.Жунина, З.И.Говорушко, В.Д.Мазуренко. Изменение структуры и свойств стекол пироксеновых составов в зависимости от условий термообработки. В сб. "Стекло, ситаллы и силикатные материалы". Вып. I, "Высшая школа", Минск, 1970.

2. Л.А.Жунина. Исследование и синтез пироксеновых ситаллов. В сб. "Стекло, ситаллы и силикатные материалы". Вып. I, "Высшая школа", Минск, 1970.

3. В.И.Верещагин, Е.П.Цимбалюк. Получение и исследование ситаллов на основе тремолита с диопсидовой и кристаллической фазой. Тезисы докладов на XVI областной научно-технической конференции, Новосибирск, 1973.

КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТЕЙ МЕЖДУ ВЫХОДОМ ЛЕГКИХ ФРАКЦИЙ НЕФТИ И ЕЕ УДЕЛЬНЫМ ВЕСОМ

Г.Г.Благополучная, Н.М.Смольянинова, А.Ф.Федоров

Многолетней практикой установлен ряд показателей нефти и нефтепродуктов, с достаточной полнотой характеризующих их свойства. К числу таких характеристик относятся: удельный вес, фракционный состав, вязкость, температура застывания, коксуемость, температура вспышки / I /.

Удельный вес, принадлежащий к числу наиболее распрост-

раненных показателей при исследовании нефтей и нефтепродуктов, зависит от элементарного состава нефти. Чем выше содержание в нефти углерода, кислорода и серы, тем выше ее удельный вес. Таким образом, чем больше в нефти содержание богатых углеродом и относительно бедных водородом углеводородов, чем больше кислородосодержащих веществ (смола, нафтеновых кислот), тем выше удельный вес нефти, который может служить критерием химического состава и качества нефти и нефтепродуктов.

Кроме химического состава, для величины удельного веса нефти решающее значение имеет ее фракционный состав. Очень низкий удельный вес нефти является следствием большого содержания низкокипящих фракций. Напротив, сравнительно высокий удельный вес объясняется, в первую очередь, низким содержанием бензиновых фракций. Фракционный состав является важнейшей характеристикой нефти, показывающей наличие и количество фракций, выкипающих в определенных температурных интервалах. Так как все низкокипящие — бензин, лигроин, керосин — характеризуются вполне определенными значениями начала и конца кипения, то по фракционному составу нефти можно судить об абсолютном содержании в ней каждого из перечисленных продуктов, а по фракционному составу продукта — о его соответствии техническим условиям.

Таким образом, между удельным весом нефти и ее фракционным составом (выходом фракций до 200°C — β_{200} и до 300°C — β_{300}) существует вполне определенная взаимосвязь, которую мы попытались выразить аналитически.

Поставленная задача решалась с помощью корреляционного анализа, получившего в настоящее время широкое распространение для установления взаимосвязей между различными параметрами исследуемого объекта. Накопилось достаточное количество данных по нефтям, исследованным по единой унифицированной программе / 2-4/. Проверка исходных данных по первой функции нормирования отклонения / 5 / дала удовлетворительные результаты. Исходя из точности, длительности и трудоемкости методик определения удельного веса и фракционного состава нефтей, нами в качестве аргумента выбран удельный вес (ρ_4^{20}).

При статистическом анализе указанных выше свойств неф-

тей вычислялись их средние, среднеквадратичные отклонения, коэффициенты парной корреляции, коэффициент регрессии и его среднеквадратичное отклонение на ЭЦВМ "МИР-1". Достоверность коэффициентов парной корреляции проверялась по критерию Стьюдента, адекватность уравнений регрессии по F -критерию / 5 /. Результаты расчетов приведены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Статистические характеристики

Показатели	N	X	σ	r	a
ρ_{4}^{20}	182	0,8594	0,027	0,81	313
ρ_{200}^{20}		26	10,6		
ρ_{4}^{20}	176	0,8587	0,027	0,82	279
ρ_{300}^{20}		46,6	12,2		

Обозначения: N - объем выборки, X - среднее значение показателя, σ - среднеквадратичное отклонение, r - коэффициент парной корреляции, a - коэффициент регрессии.

Таблица 2

Уравнения регрессии для определения выходов фракций до 200°C и до 300°C по удельному весу нефти

Уравнение регрессии	Оценка уравнения			Примечание
	σ_a	Проверка на адекватность		
		F расч.	F табл.	
$V_{200} = 294 - 313 \rho_{4}^{20}$	28,6	58	4	адекватно
$V_{300} = 313 - 311 \rho_{4}^{20}$	27,5	63	4	адекватно

Выводы

I. Полученные коэффициенты парной корреляции свидетельствуют о достоверной сильной связи между удельным весом нефти и выходом фракций до 200 и 300°C.

2. Рассчитанные уравнения регрессии адекватно описывают истинные зависимости.

3. Уравнения регрессии позволяют с достаточной для практических целей точностью прогнозировать выход легких фракций нефти.

Литература

1. С.С.Наметкин. Химия нефти, М., Изд. АН СССР, 1955.
2. Нефти восточных районов СССР. Под ред. С.Н.Павловой и З.В.Дриацкой. М., Гостоптехиздат, 1962.
3. Новые нефти восточных районов СССР. Под ред. С.Н.Павловой и З.В.Дриацкой. М., Изд. "Химия", 1967.
4. Нефти СССР. т. I, Под ред. С.Н.Павловой и З.В.Дриацкой. М., Изд. "Химия", 1971.
5. М.А.Плохинский. Биометрия. Изд. МГУ, 1970.

ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПАРАФИНА, НАФТЕНОВЫХ КИСЛОТ, МЕХАНИЧЕСКОГО ПЕРЕМЕШИВАНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕРМО- ОБРАБОТКИ НА ТЕМПЕРАТУРУ ЗАСТЫВАНИЯ НЕФТЕЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Н.В.Николаева, С.И.Смольянинов

Одной из важнейших эксплуатационных характеристик нефтей и нефтепродуктов, дающих представление о подвижности этих материалов при низких температурах, является температура застывания /ГОСТ 1533-42/, которая не рассматривается, однако, как физическая константа / I /.

Исследованиями установлено влияние различных факторов на температуру застывания нефтей / 2-4 /. Нефти Западной Сибири являются наименее изученным объектом в указанном отношении.

Нами на ряде образцов нефтей различных месторождений (табл. I) изучено влияние температуры термообработки, содержания парафина, нафтеновых кислот и механического перемешивания на температуру застывания.

Процесс термообработки заключался в нагреве нефти до определенной температуры с последующим охлаждением до комнатной. Сохранение эффекта депрессии температуры после термообработки оценивалось для нефтей в течение нескольких суток.