Доклады Академии наук СССР
1955. Том 101, № 1

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Д. С. ЦИКЛИС *

ОГРАНИЧЕННАЯ ВЗАИМНАЯ РАСТВОРИМОСТЬ ГАЗОВ В СИСТЕМЕ ГЕЛИЙ — ПРОПАН ПРИ ВЫСОКИХ ДАВЛЕНИЯХ

(Представлено академиком С. И. Вольфковичем 11 IX 1954)

В предыдущих работах мы сообщали, что в системах гелий — аммиак, гелий — углекислота (1) и гелий — этилен (2) обнаружено явление ограниченной взаимной растворимости газов. Все эти системы принадлежат, как было указано, к так называемому типу «а» шестого случая фазовых равновесий (3).

В настоящей работе мы исследовали еще одну систему, состоящую из двух неполярных газов — гелия и пропана. Опыты были проведены при температурах 105, 110, 120, 130 и 150° и давлениях до 5000 кГ/см² на установке, которая уже описана (4).

Результаты исследований (см. рис. 1, 2 и 3) показывают, что в системе гелий — пропан также существует явление ограниченной взаимной растворимости газов. Равновесие газ — газ начинается в критической точке наименее летучего компонента (пропана). Критическая кривая (см. рис. 2) не имеет температурного минимума, а сразу направляется в сторону высоких температур. В системе нет двойной гомогенной точки.

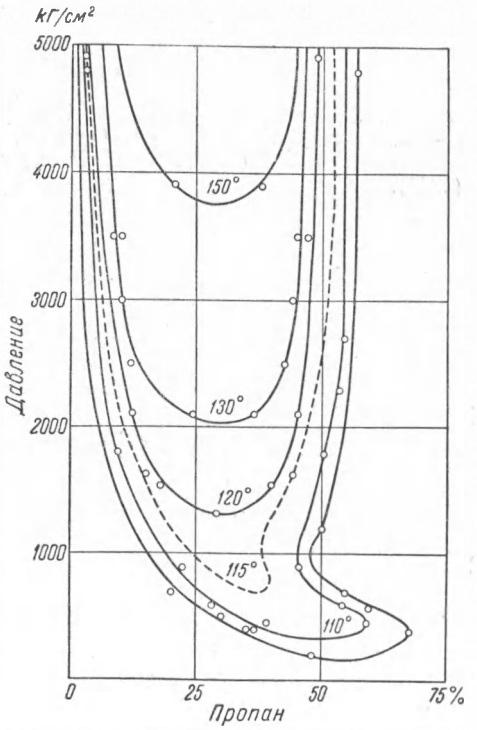


Рис. 1. Равновесие газ — газ в системе гелий — пропан

Система гелий — пропан и в остальном очень схожа с исследованными ранее системами. Так же как и в системе гелий — этилен, при высоких давлениях гелий растворяет очень мало пропана (при 5000 кГ/см² и 105° всего 1% пропана). Богатая фаза содержит много гелия, вследствие чего кривые равновесия сдвинуты к ординате чистого гелия. Состав критических фаз сильно меняется с температурой (см. рис. 3).

* В работе принимали участие А. Н. Кофман, Л. И. Китаева и Ю. Н. Васильев.

Исследованный нами случай — это третий случай расслоения двух неполярных газов.

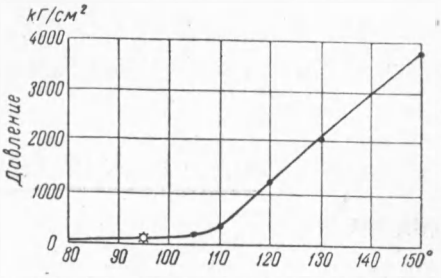


Рис. 2. P — T-проекция критической кривой в системе гелий — пропан

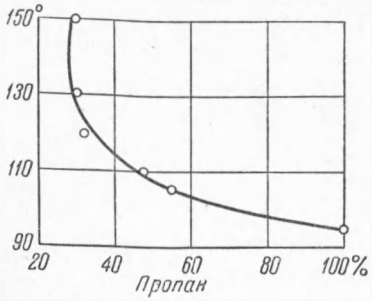


Рис. 3. T — N-проекция критической кривой в системе гелий — пропан

Автор выражает благодарность И. Р. Кричевскому за советы при проведении данной работы.

Государственный научно-исследовательский и проектный институт азотной промышленности

Поступило
10 IX 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

[1] Д. С. Циклис, ДАН, **84**, 1159 (1952). [2] Д. С. Циклис, ДАН, **91**, 1361 (1953). [3] H. Kamerlingh-Onnes, W. Keesom, Proc. Sect. Sci. Roy. Acad. Amsterdam, **9**, 786 (1907). [4] И. Р. Кричевский, Д. С. Циклис, ЖФХ, **17**, 115 (1943).