

Введение Оксид алюминия активный применяется на ОАО «Нижекамскнефтехим» в качестве катализатора процесса получения стирола дегидратацией метилфенилкарбинола. По мере протекания реакции катализатор загрязняется продуктами реакции, в результате происходит снижение его активности [1]. Хроматографический анализ экстракта катализатора оксид алюминия активный показал состав дезактивирующих веществ (табл. 1).

Наименование	Содержание, % масс
стирол	19,63
метилстирол	16,44
ацетофенон	6,54
метилфенилкарбинол	28,22
фенол	16,89
прочее	12,28

Авторами ранее уже было проведено исследование растворимости стирола в сверхкритическом диоксиде углерода (СК CO₂) [2]. Предметом данного исследования является измерение растворимости ацетофенона и метилфенилкарбинола при изотермах 320 К, 325 К, 330 К в диапазоне давлений 12 ÷ 26 МПа.

1. Экспериментальная часть

Исследование растворимости осуществлялось на экспериментальной установке, представленной на рис. 1, которая защищена патентом РФ на полезную модель [3]. Установка состоит из жидкостного насоса высокого давления марки «LIQUPUMP 312/1», обеспечивающего фиксированную подачу растворителя в пределах 0,01 ÷ 9,99 мл/мин и создающего давление до 30 МПа. Расход задается на панели управления насоса с точностью 0,01 мл/мин, давление системы контролируется двумя манометрами (на выходе из насоса и непосредственно в ячейке).

Рис. 1 Схема экспериментальной установки для исследования растворимости веществ в сверхкритическом CO₂: 1 – баллон с углекислотой; 2 – низкотемпературный теплообменник; 3 – жидкостной насос; 4 – термостатическая ванна; 5 – нагреватель; 6 – экстракционная ячейка; 7 – дросселирующее устройство; 8 – сборник экстракта; 9 – газовый расходомер

Хладоноситель, циркулируя через рубашку охлаждения насоса и межтрубное пространство низкотемпературного теплообменника, охлаждает диоксид углерода до температуры 258 К, тем самым сжижает его, что обеспечивает корректную работу насоса. Температура, создаваемая холодильным агрегатом, контролируется с помощью хромель-копелевой термопары, установленной в низкотемпературном теплообменнике. Экстракционная ячейка помещается в термостатическую ванну, что позволяет проводить эксперимент при постоянной температуре. Помимо терморегулятора, вмонтированного во внутрь термостатической ванны, позволяющего управлять температурой с точностью ±1 °С, температура в термостатической ванне контролируется ртутным термометром. В ходе экспериментов использовалась экстракционная ячейка объемом 120 мл. Перед сборником экстракта установлено дросселирующее устройство, проходя через которое давление сверхкритического раствора снижается до атмосферного. Расход газа после сборника экстракта измеряется газовым расходомером. Для исключения влияния погрешности, связанной с неравновесной концентрацией сверхкритического раствора, проведены

