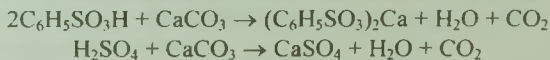


**Промышленные процессы сульфирования бензола (производство бензолсульфоокси кислоты).** Бензолсульфоокислоту получают сульфированием бензола в жидкой или паровой фазе.

**Сульфирование в жидкой фазе.** Бензол сульфируют олеумом, содержащим 5-6%  $\text{SO}_3$ . Сульфатор, куда вводится бензол, снабжен рубашкой для подогрева (или охлаждения), перемешивающим устройством и конденсатором. В него загружают бензол и небольшими порциями вводят олеум так, чтобы температура не превышала  $40^\circ\text{C}$ . Олеум обычно вводят в количестве вдвое больше количества бензола. Для реактора, рассчитанного на 500-1000 кг бензола, прибавление олеума производится в течение 6-8 ч. После этого поднимают температуру до  $100-110^\circ\text{C}$ , пропуская через рубашку нагретый пар; при этом непрореагировавший бензол начинает кипеть. Приблизительно через 3 ч реакция прекращается, непрореагировавший бензол (около 0,4%) отгоняют, а реакционную массу разбавляют водой, взятой в количестве, равном четырехкратному количеству бензола, вступившего в реакцию.

Раствор нейтрализуют известковым молоком (водная суспензия  $\text{CaCO}_3$ ):



Серная кислота при этом образует  $\text{CaSO}_4$  (практически нерастворимый в воде), который отделяют фильтрованием. Фильтрат (раствор сульфоната кальция) обрабатывают  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и получают сульфат натрия: