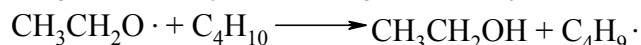


Радикалы $\text{CH}_3\text{O} \cdot$ и $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O} \cdot$ продолжают цепь, реагируя с исходным бутаном:



Для получения уксусной кислоты необходим бутан чистотой 98-99 %. Наличие в бутане примеси изобутана приводит к образованию ацетона и метилацетата.

Из пропана образуются ацетон и метилацетат. Введение воды в зону реакции способствует возрастанию селективности процесса по уксусной кислоте, хотя процесс и замедляется.

Разработано жидкофазное окисление бензинов. Сырьём для производства низкомолекулярных карбоновых кислот могут служить фракции прямогонных бензинов и рафинатов риформинга. Окислению подвергается широкая фракция бензина, перегоняющаяся в пределах 30-115 °С, при этом до 80 % сырья перегоняется до 75-80 °С. По сравнению с окислением бутана в этом процессе увеличивается выход уксусной и пропионовой кислот.

Выход продуктов окисления бутана и головной фракции бензина, кг на 1 м³ реактора:

	Бутан	Головная фракция бензина
Уксусная кислота	80,0	85,0
Пропионовая кислота	1,6	6,3
Муравьиная кислота	15,7	25,3
Метилэтилкетон	10,7	4,1
	197	

Окисление высших алканов в спирты

Для получения эффективных синтетических моющих средств большое значение имеют алкилсульфаты, получаемые на основе высокомолекулярных первичных спиртов.

Разработан метод получения смеси первичных и вторичных спиртов окислением жидких алканов в присутствии борной кислоты. Для окисления используют смесь жидких нормальных алканов, выделенную из фракции дизельного топлива депарафинизацией при помощи мочевины.

Окисление проводят азотнокислородной смесью, содержащей 3-4,5 % кислорода, в присутствии 4-5 % борной кислоты (в расчёте на массу исходных углеводородов).

Борная кислота реагирует с образующимися спиртами, связывая их в эфиры, и защищает от дальнейшего окисления:



Спирты, полученные окислением фракции синтина ($\text{C}_{15}-\text{C}_{18}$, $T_{\text{кип}}=275-320$ °С), представляют собой смесь изомеров, состоящую в среднем на 87 % из вторичных и на 13 % из первичных.

В широкой фракции спиртов прямого окисления парафина содержатся спирты $\text{C}_9\text{H}_{19}\text{OH}-\text{C}_{21}\text{H}_{43}\text{OH}$, но основное количество (70-80 %) составляют спирты $\text{C}_{14}\text{H}_{29}\text{OH}-\text{C}_{18}\text{H}_{37}\text{OH}$. Среди них 17-25 % первичных спиртов и 75-83% вторичных.

Окисление твёрдых алканов в карбоновые кислоты. Окисление алканов кислородом воздуха в присутствии катализаторов проводят при 100-130 °С. При этом наряду с карбоновыми кислотами образуются гидропероксиды, спирты, кетоны, сложные эфиры и другие полифункциональные продукты превращения (гидрокси-, кето-, дикарбоновые кислоты, лактоны, кетоспирты, diketоны).

Получение жирных кислот из высокомолекулярных