

Таблица 15. Моющие средства

Виды	Получение	Свойства
<p>I. Мыло (твердое) — натриевые соли высших карбоновых кислот</p>	<p>1. Высшие карбоновые кислоты получают при крекинге и окислении нефтепродуктов:</p> $2\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{34}\text{CH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{C}(=\text{O})\text{OH}$ <p>2. Натриевые соли (мыло) получают при взаимодействии щелочи и соды:</p> $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ <p style="text-align: center;">стеарат натрия</p>	<p>Натриевые соли карбоновых кислот, образованные сильными основаниями и слабыми кислотами, подвергаются гидролизу:</p> $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO}^- + \text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH} + \text{Na}^+ + \text{OH}^-$ <p>Образовавшаяся щелочь эмульгирует, частично разлагает жиры и освобождает прилипшую к ним грязь. Карбоновые кислоты с водой образуют пену, которая захватывает частицы грязи. Если вода жесткая, то мыло не пенится, так как образуются нерастворимые соли:</p> $2\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa} + \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow (\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2\text{Ca} \downarrow + 2\text{NaHCO}_3$ <p style="text-align: center;">стеарат кальция</p>
<p>II. Жидкое мыло — калиевые соли высших карбоновых кислот</p>	$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH} + \text{KOH} \rightarrow \text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK} + \text{H}_2\text{O}$ $2\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH} + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$	<p>Калиевые соли по сравнению с натриевыми лучше растворимы в воде и поэтому обладают более сильным моющим действием</p>
<p>3. Синтетические моющие средства — натриевые соли кислотных сложных эфиров высших спиртов и серной кислоты</p>	$\text{R}-\text{CH}_2-\text{OH} + \text{H}-\text{O}-\text{SO}_2-\text{OH} \rightarrow \text{R}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{SO}_2-\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{R}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{SO}_2-\text{OH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{R}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{SO}_2-\text{ONa} + \text{H}_2\text{O}$	<p>Преимущество синтетических моющих средств заключается в том, что их калиевые соли растворимы в воде. Поэтому в отличие от обычного мыла они не утрачивают моющее действие и в жесткой воде</p>

Ответьте на вопросы 9—16 (с. 123). Решите задачи 3 и 4 (с. 123).

1. Какие вещества называют сложными эфирами? Составьте два-три уравнения реакций их образования.

2. Какой вид изомерии характерен для сложных эфиров? Напишите формулы двух-трех изомеров и их названия.

3. Приведите уравнения реакций получения

этилформиата, пентилацетата, метилметакрилата и метилового эфира азотной кислоты.

4. Охарактеризуйте физические и химические свойства сложных эфиров. Напишите уравнения соответствующих реакций.

5. Где применяются сложные эфиры?

6. Составьте уравнения реакций, при по-