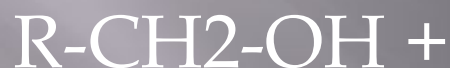


# СИНТЕТИЧЕСКИЕ МОЮЩИЕ СРЕДСТВА

**Мыла – это натриевые или калиевые соли высших карбоновых кислот: пальмитиновой, стеариновой, олеиновой, лауриновой.**

Получение СМС:



# Как возникло мыло?

Археологи установили, что мыло начали изготавливать уже 6000 лет назад .

По имеющимся данным, мыло изготавливалось ещё в древнем Шумере и Вавилоне (около 2800 г. до н. э.). Поначалу оно использовалось главным образом для стирки и обработки язв и ран. И только с I века н. э. человек стал мыться с мылом.

# Как получают мыло?



*Твердые сорта получают, высушивая ленту расплавленного мыла, добавляя красители и отдушки и прессуя готовую массу в куски.*

# Состав СМС:

**Фосфаты** - уменьшают жесткость воды и увеличивают эффективность стирки.

**Полимеры** – предотвращают ресорбцию.

**Силикаты** – дополнительно защищают от коррозии.

**Перборат натрия** – отбеливает.

**Оптический отбеливатель** - маскирует пятна.

**Энзимы** - способствуют расщеплению белковых и жировых пятен на одежде.



# Состав СМС:

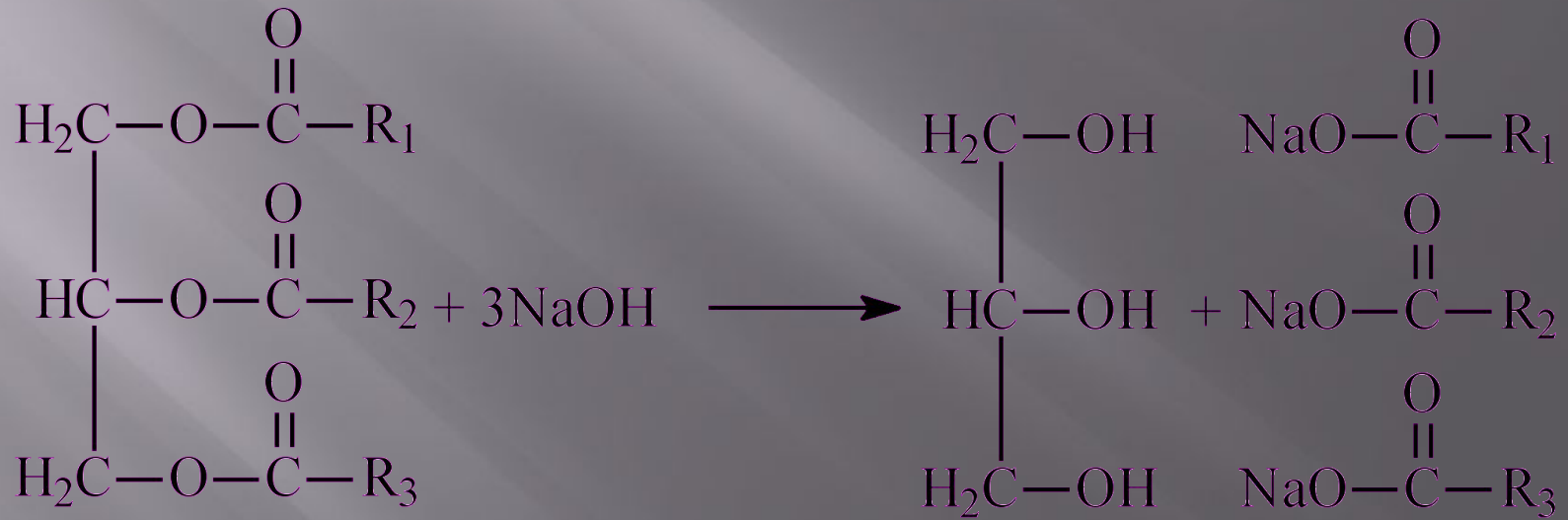
Стеариновая кислота



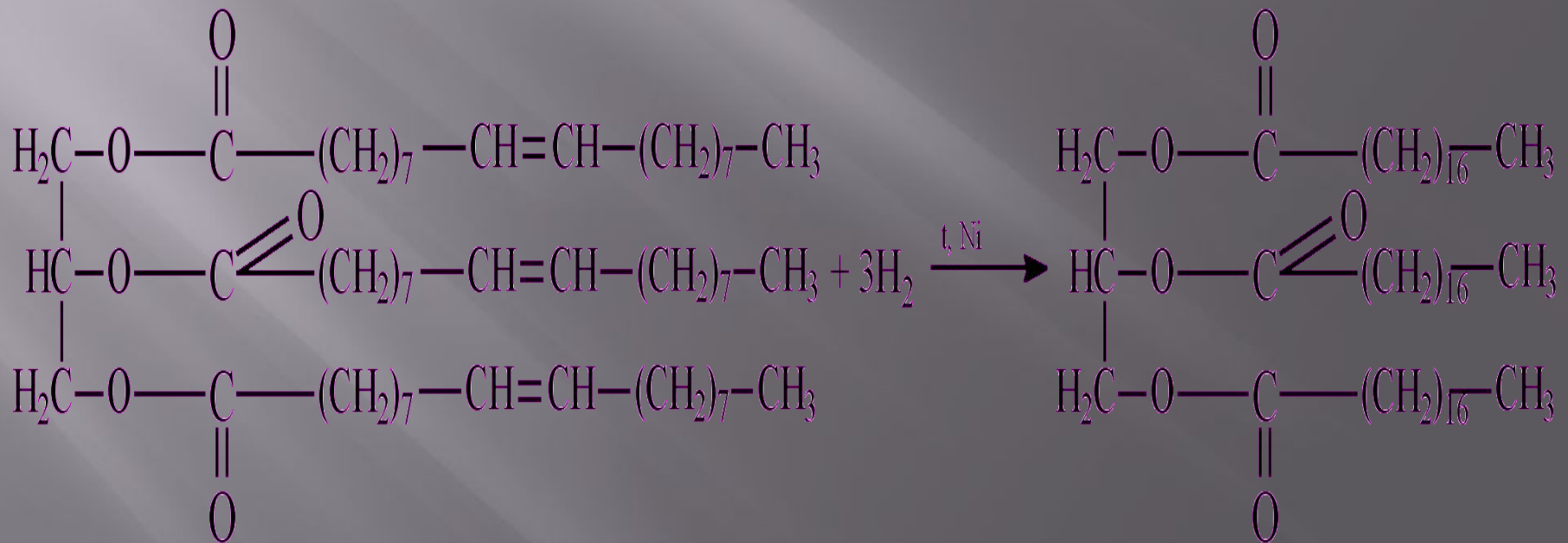
Пальмитиновая  
кислота



# Для получения мыла жиры подвергают щелочному гидролизу:



**Гидрогенизация жиров** – так называют процесс, присоединения водорода к остатком непредельных кислот, входящих в состав жиров. В результате из жидких жиров, молекулы которых содержат ненасыщенные углеводородные радикалы, получают твердые жиры, содержащие остатки придельных (насыщенных) жирных кислот. Гидрирование проводят под давлением в присутствии катализатора:





Название моющего средства.	Формула	Получение	Моющая способность
<b>Твердое мыло.</b>	$\begin{matrix} C_{17}H_{35}COONa \\ C_{15}H_{31}COONa \end{matrix}$	$\begin{matrix} CH_2-O-CO-C_{15}H_{31} \\   \\ CH-O-CO-C_{15}H_{31} + 3NaOH \quad \square \\   \\ CH_2-O-CO-C_{15}H_{31} \\ CH_2-OH \\   \\ CH-OH \quad + 3 C_{15}H_{31}COONa \\   \\ CH_2-OH \quad \text{стеарат натрия} \end{matrix}$	<p>Теряет моющую способность в жесткой воде.</p> $2C_{17}H_{35}COONa + Ca^{2+} = (C_{17}H_{35}COO)_2Ca \square + 2Na^+$
<b>Жидкое мыло.</b>	$C_{15}H_{31}COOK$	$\begin{matrix} CH_2-O-CO-C_{15}H_{31} \\   \\ CH-O-CO-C_{15}H_{31} + 3KOH \quad \square \\   \\ CH_2-O-CO-C_{15}H_{31} \\ CH_2-OH \\   \\ CH-OH \quad + 3 C_{15}H_{31}COOK \\   \\ CH_2-OH \quad \text{пальмитат калия} \end{matrix}$	<p>Моющая способность жидкого мыла лучше твердого</p> $2C_{17}H_{35}COOK + Ca^{2+} = (C_{17}H_{35}COO)_2Ca \square + 2K^+$
<b>Синтетическое моющее средство.</b>	$C_{16}H_{33}O-SO_2-O Na$	$C_{16}H_{33}O-SO_2-OH + NaOH \rightarrow C_{16}H_{33}O-SO_2-ONa + H_2O$ <p style="text-align: center;"><i>натриевая соль цетилсерной к-ты</i></p>	<p>СМС обладает самой лучшей моющей способностью по сравнению с мылами, т.к. кальциевая соль, например, цетилсерной кислоты растворима.</p>