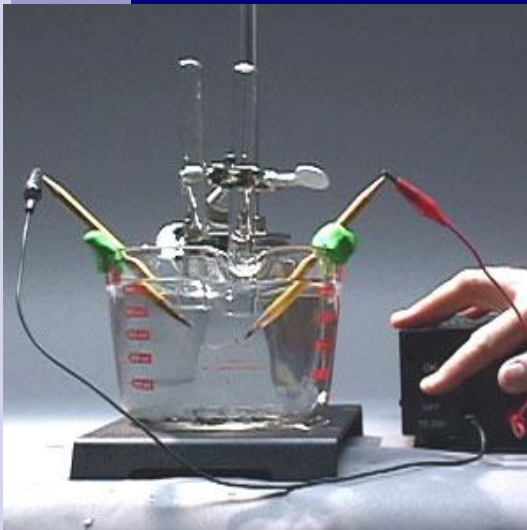




Электролиз



Терминология

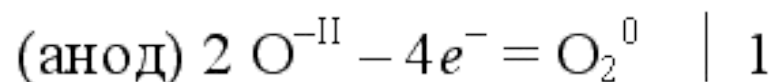
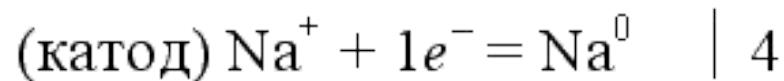
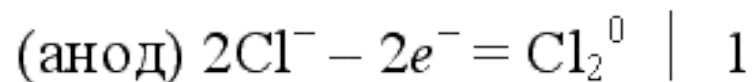
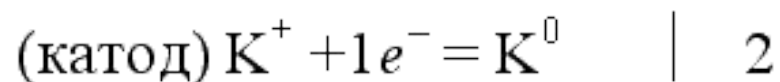
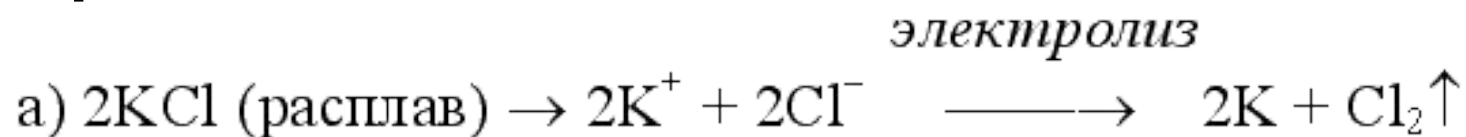
- Электро́лиз — физико-химический процесс, состоящий в выделении на электродах составных частей растворённых веществ или других веществ, являющихся результатом вторичных реакций на электродах, которое возникает при прохождении электрического тока через раствор либо расплав электролита.

Электролиз – это окислительно-восстановительный процесс, проходящий на электродах при пропускании постоянного электрического тока через раствор или расплав электролита.

На катоде (-) происходит восстановление, а на аноде (+) – окисление. Электролиз является промышленным способом получения щелочей.

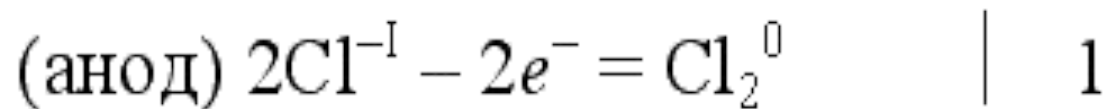
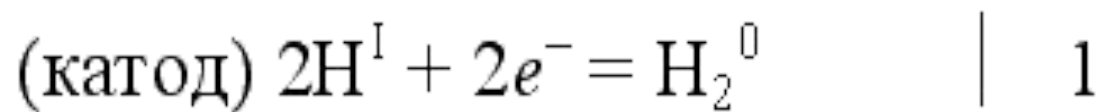
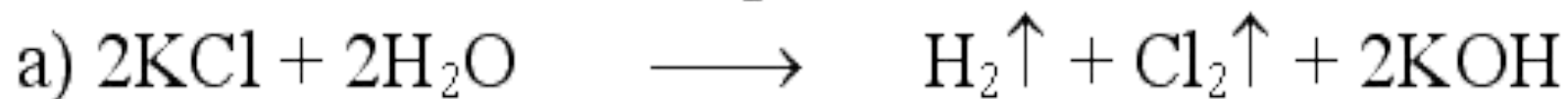
Электролиз хлорида натрия					
Электролиз расплава	Электролиз раствора				
$\text{NaCl} \rightleftharpoons \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-right: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Катод (-)</p> <p style="text-align: center;">Na^+</p> $\text{Na}^+ + 1e = \text{Na}^0$ </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Анод (+)</p> <p style="text-align: center;">Cl^-</p> $2\text{Cl}^- - 2e = \text{Cl}_2^0$ </td> </tr> </table> $2\text{NaCl} \xrightarrow{\text{электролиз}} 2\text{Na}^0 + \text{Cl}_2^0 \uparrow$	<p style="text-align: center;">Катод (-)</p> <p style="text-align: center;">Na^+</p> $\text{Na}^+ + 1e = \text{Na}^0$	<p style="text-align: center;">Анод (+)</p> <p style="text-align: center;">Cl^-</p> $2\text{Cl}^- - 2e = \text{Cl}_2^0$	$\text{NaCl} \rightleftharpoons \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$ $(\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OH}^-)$ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-right: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Катод (-)</p> <p style="text-align: center;">Na^+, H^+</p> $2\text{H}_2\text{O} + 2e =$ $\text{H}_2^0 + 2\text{OH}^-$ $(2\text{H}^+ + 2e = \text{H}_2^0)$ </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Анод (+)</p> <p style="text-align: center;">Cl^-, OH^-</p> $2\text{Cl}^- - 2e = \text{Cl}_2^0$ </td> </tr> </table> $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{электролиз}} \text{H}_2^0 \uparrow + \text{Cl}_2^0 \uparrow + 2\text{NaOH}.$	<p style="text-align: center;">Катод (-)</p> <p style="text-align: center;">Na^+, H^+</p> $2\text{H}_2\text{O} + 2e =$ $\text{H}_2^0 + 2\text{OH}^-$ $(2\text{H}^+ + 2e = \text{H}_2^0)$	<p style="text-align: center;">Анод (+)</p> <p style="text-align: center;">Cl^-, OH^-</p> $2\text{Cl}^- - 2e = \text{Cl}_2^0$
<p style="text-align: center;">Катод (-)</p> <p style="text-align: center;">Na^+</p> $\text{Na}^+ + 1e = \text{Na}^0$	<p style="text-align: center;">Анод (+)</p> <p style="text-align: center;">Cl^-</p> $2\text{Cl}^- - 2e = \text{Cl}_2^0$				
<p style="text-align: center;">Катод (-)</p> <p style="text-align: center;">Na^+, H^+</p> $2\text{H}_2\text{O} + 2e =$ $\text{H}_2^0 + 2\text{OH}^-$ $(2\text{H}^+ + 2e = \text{H}_2^0)$	<p style="text-align: center;">Анод (+)</p> <p style="text-align: center;">Cl^-, OH^-</p> $2\text{Cl}^- - 2e = \text{Cl}_2^0$				

Примеры электролиза расплавов:



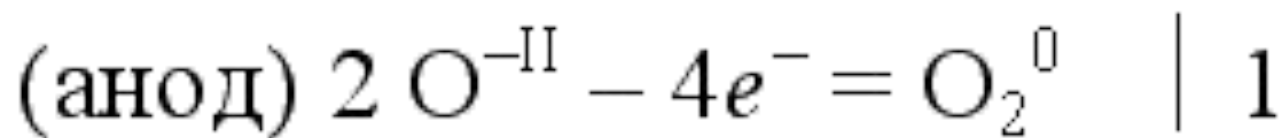
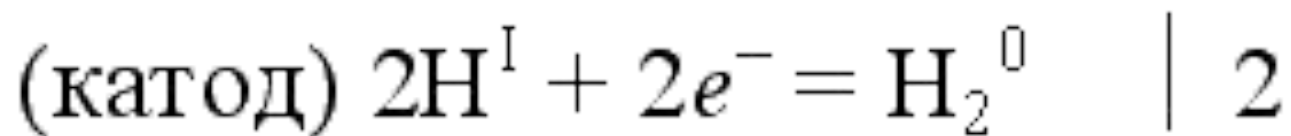
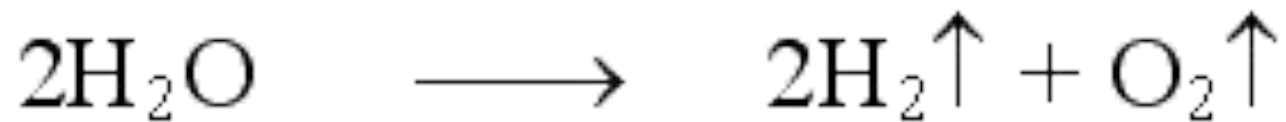
Примеры электролиза растворов солей:

электролиз



Электролиз воды

электролиз





ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОЛИЗА

- Электролиз нашел широкое применение в технике, например в металлургии, химической промышленности и т. д.

1. Покрытие металлов слоем другого металла при помощи электролиза (гальваностегия).

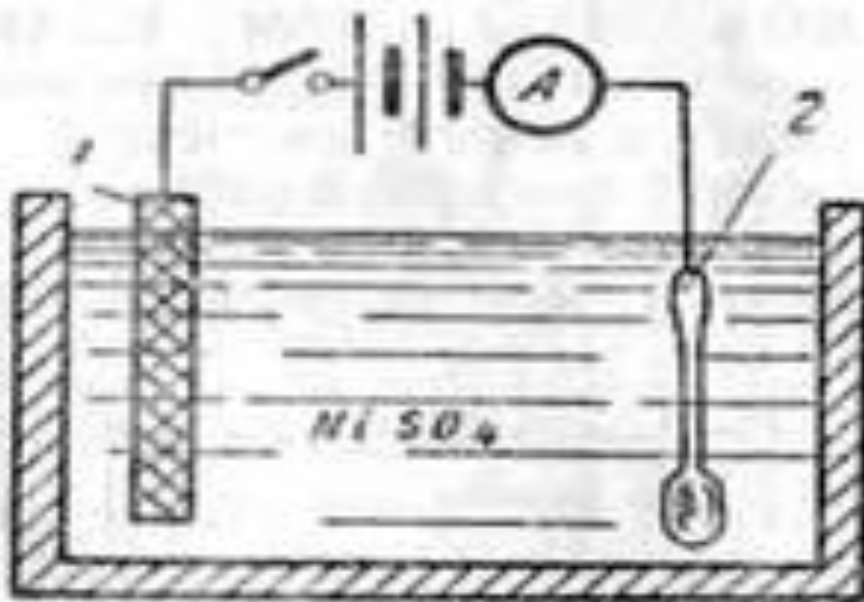


Рис. 45. Гальваностегия:

1 — пластина никеля, 2 — никелируемый предмет

2. Получение копий с предметов при помощи электролиза (гальванопластика).
3. Рафинирование (очистка) металлов.

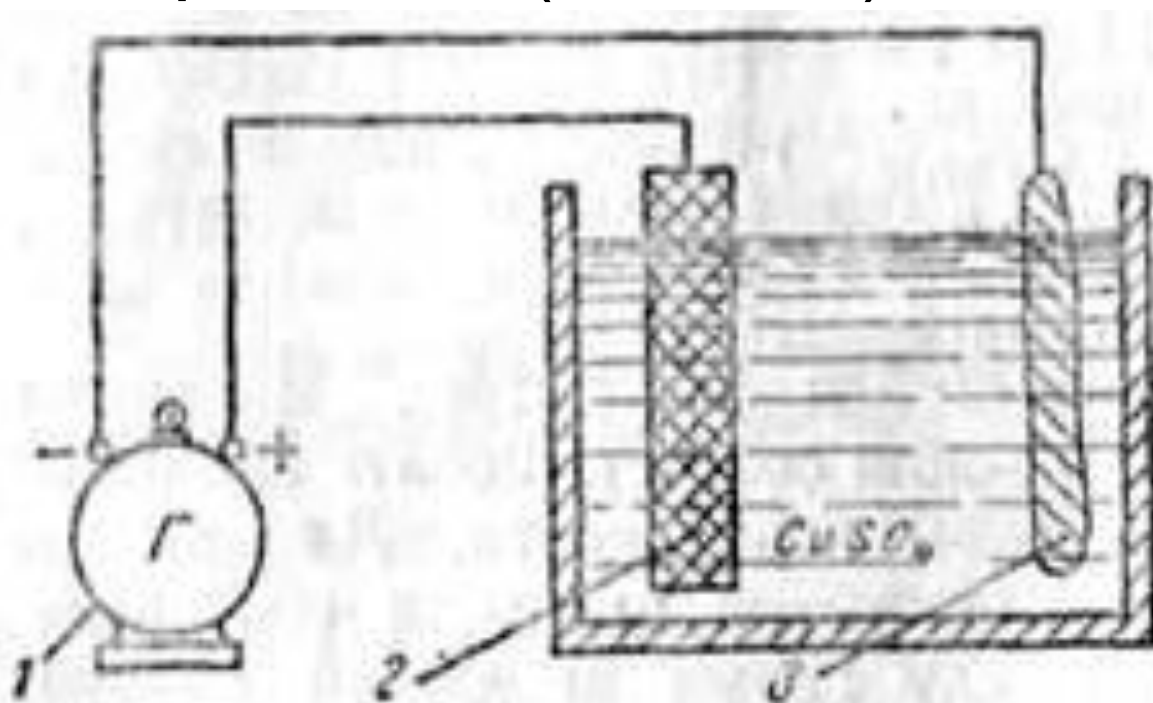
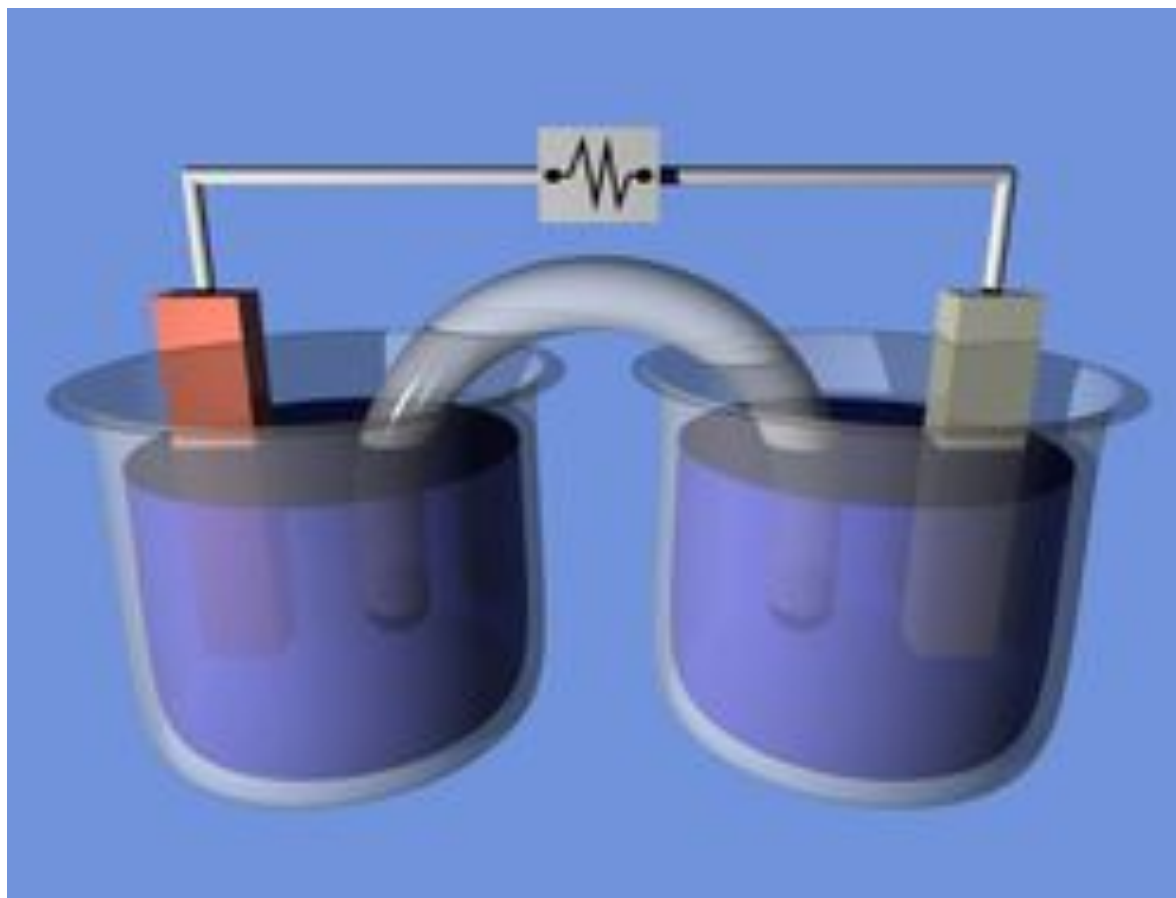
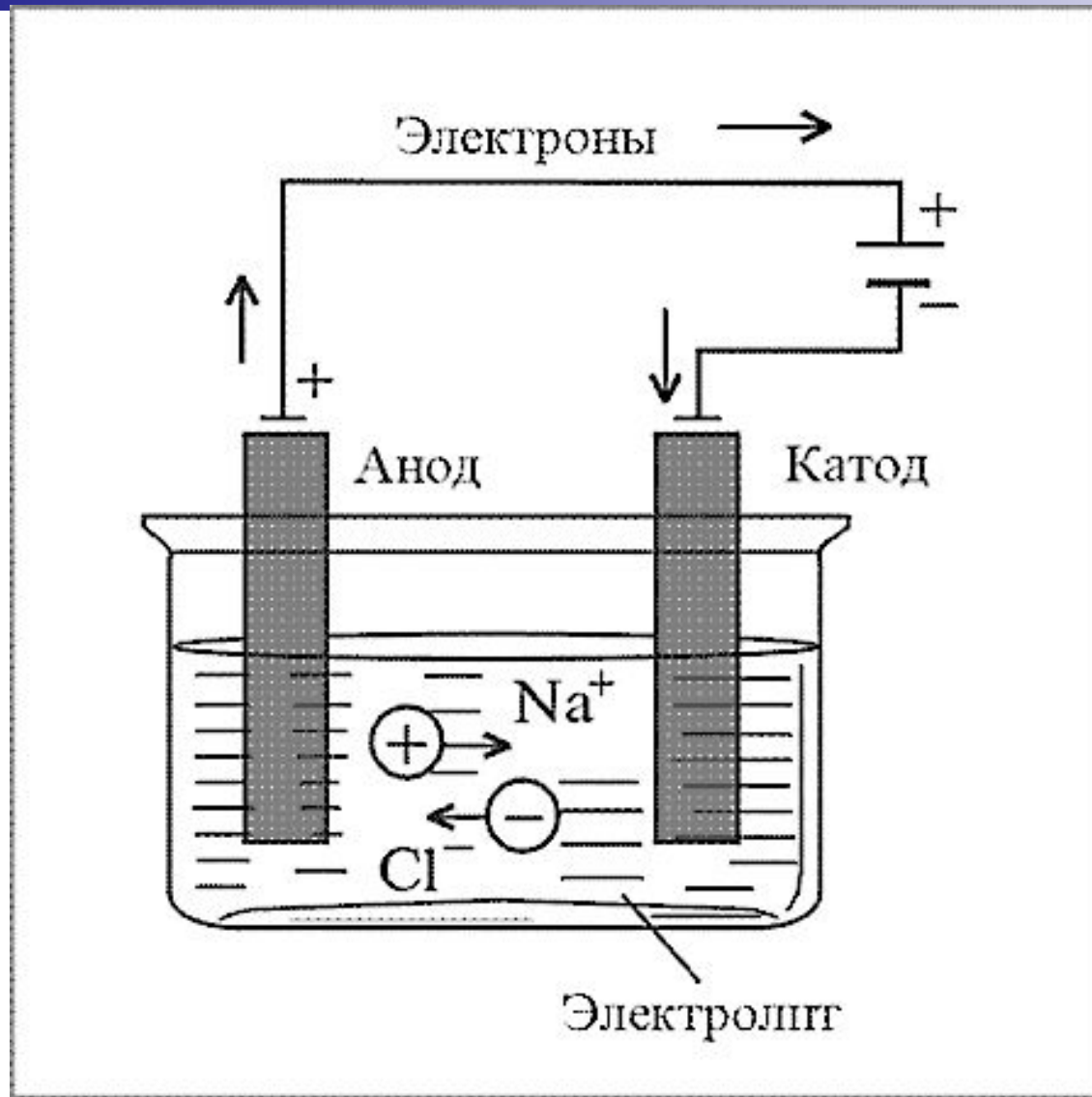


Рис. 47. Рафинирование меди:

1 — источник электрической энергии, 2 — загрязненная медь, 3 — химически чистая медь



- Схематическое изображение электрохимической ячейки для исследования электролиза



- Схема электролиза расплава NaCl

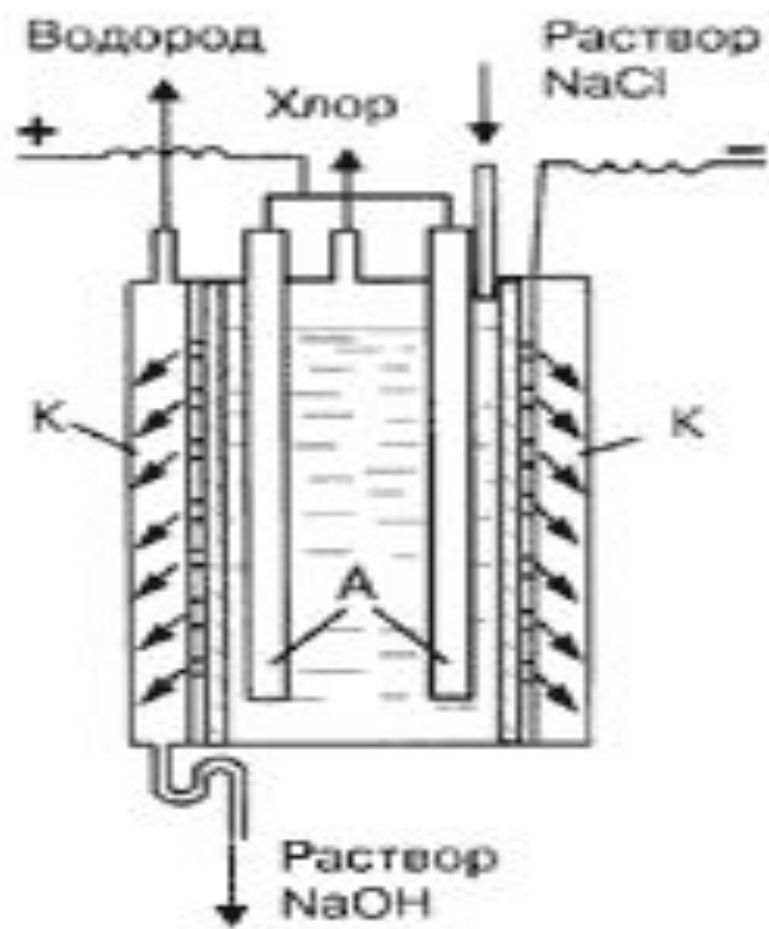
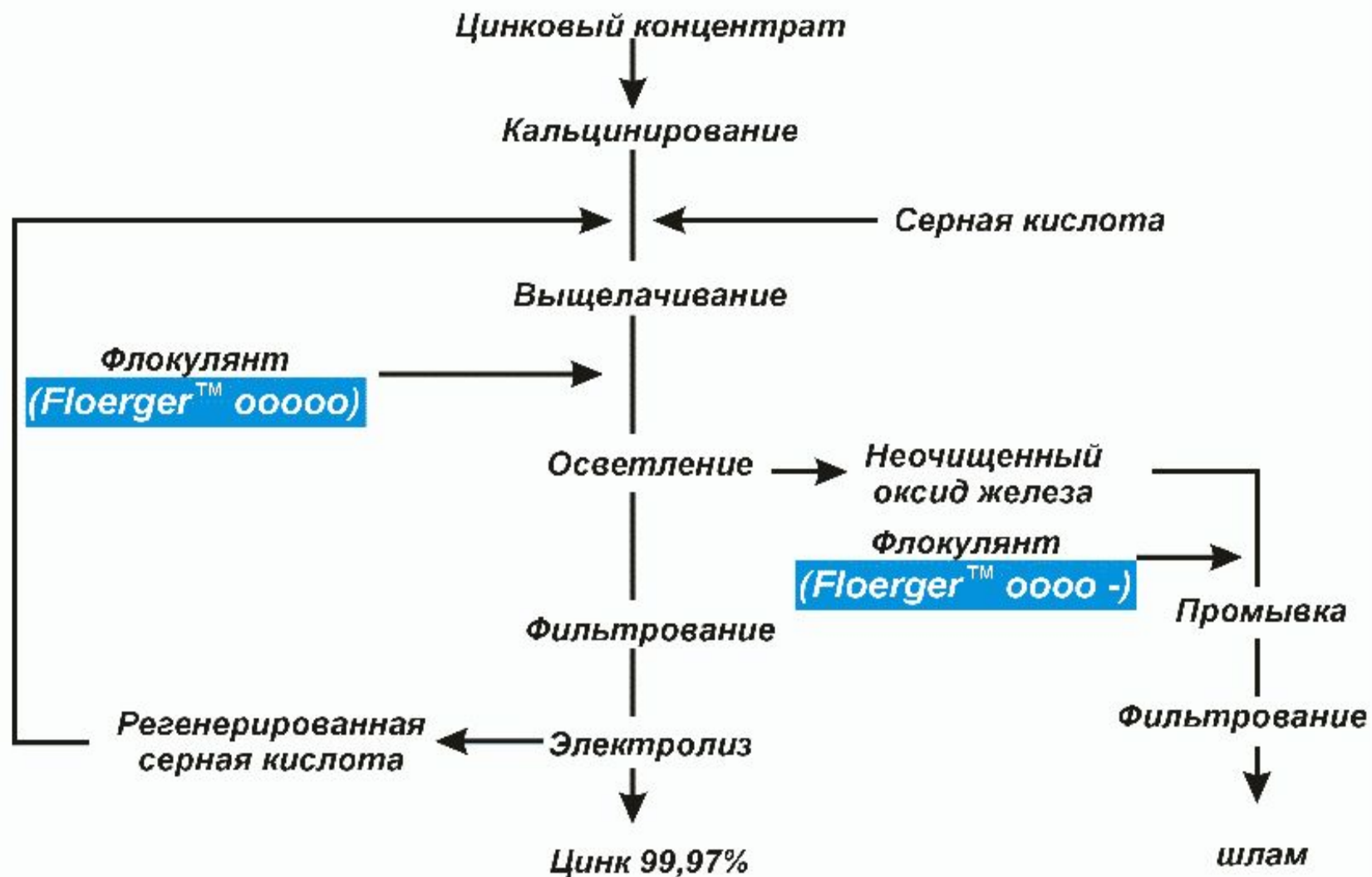
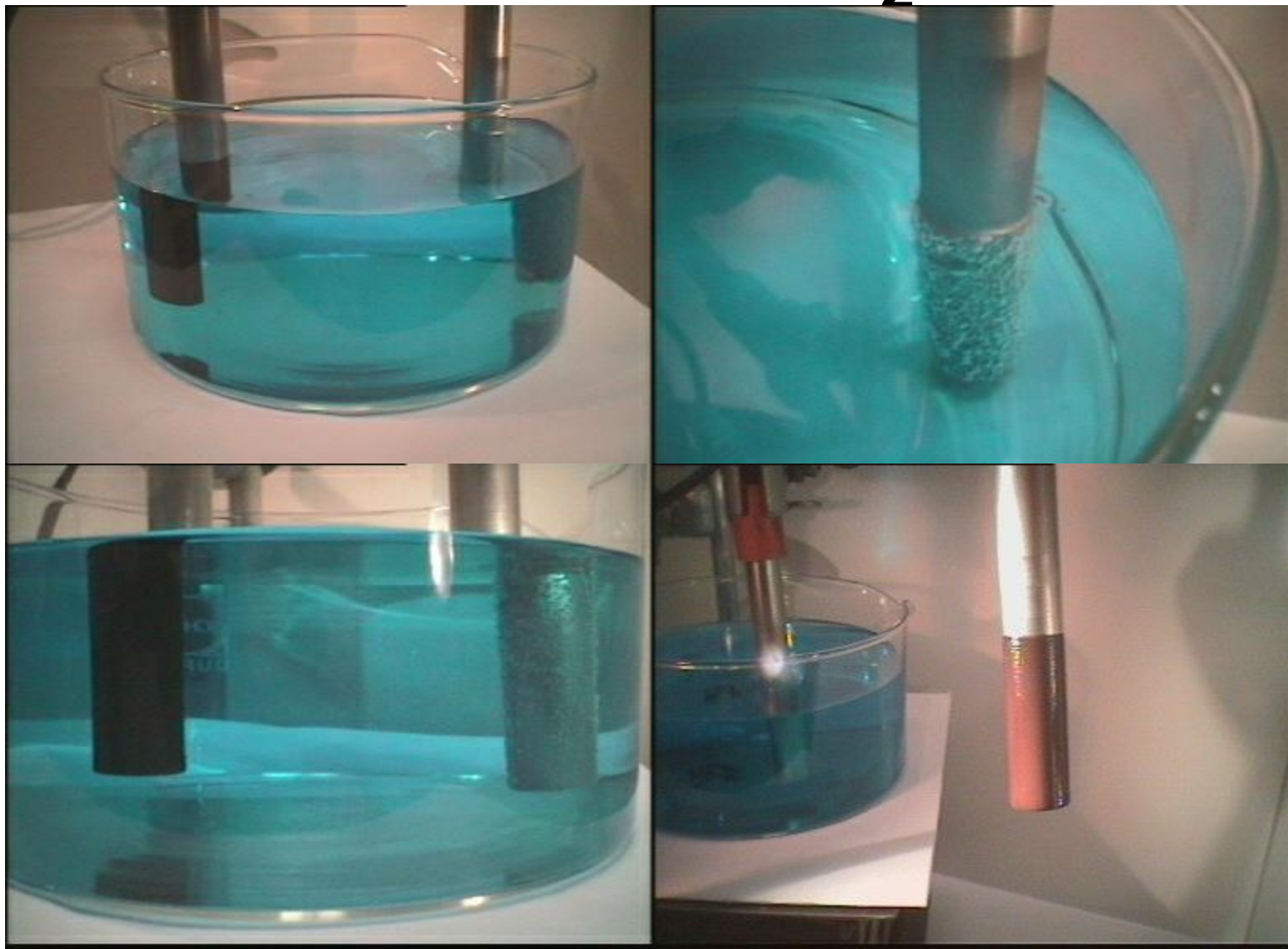


Рис. 28.8. Принципиальная схема электролизера для получения гидроксида натрия, хлора и водорода электролизом водного раствора хлорида натрия

Электролиз цинка



Электролиз CuCl_2



Спасибо
за внимание!

