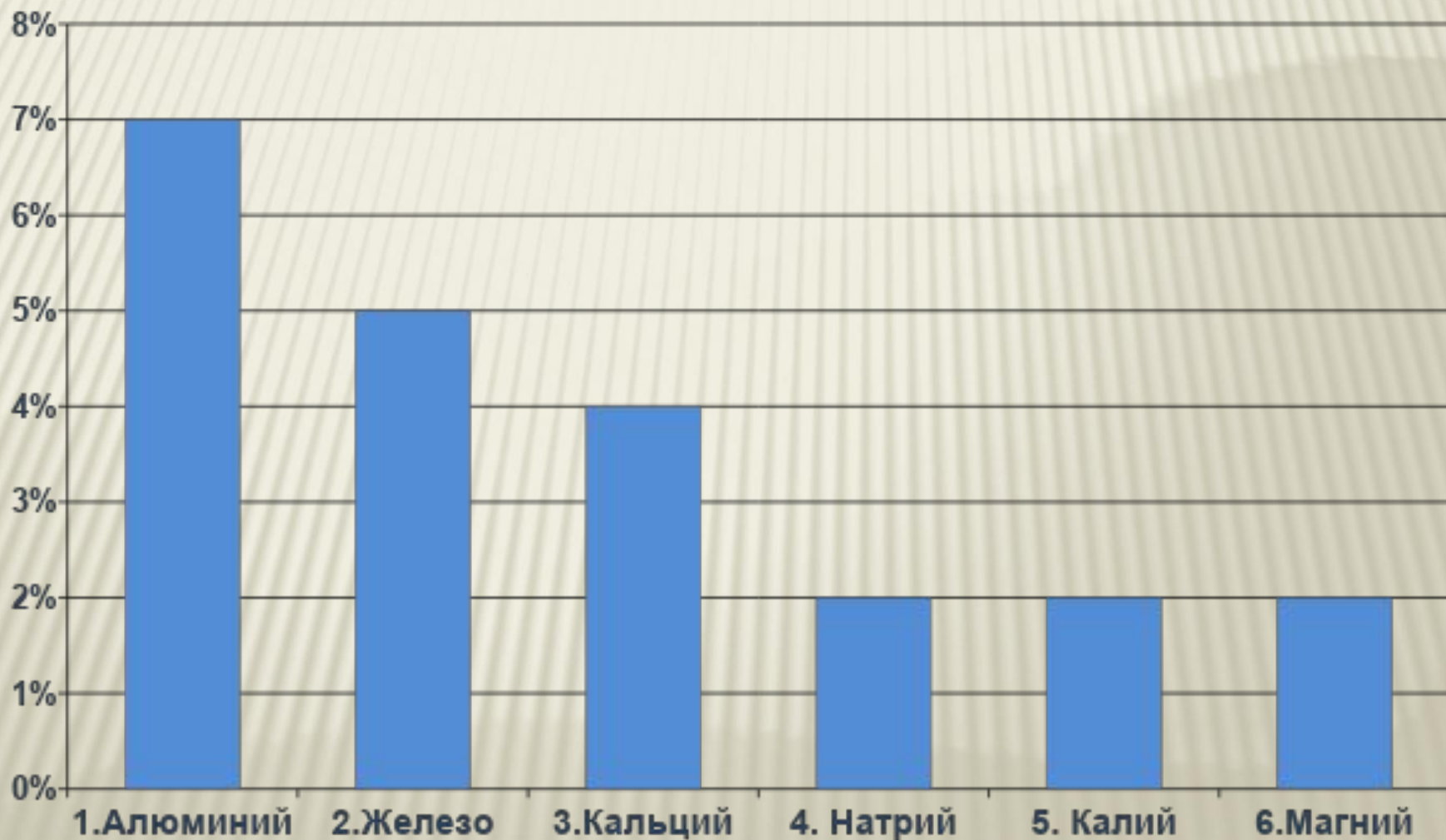




Способы получения металлов



Распространенность металлов в природе



НАХОЖДЕНИЕ МЕТАЛЛОВ В ПРИРОДЕ

Очень активные металлы

Средней активности

Неактивные (благородные)

В виде солей хлоридов, нитратов, сульфатов, карбонатов и др.

В виде оксидов и сульфидов

В свободном виде

Кальций (CaSO_4 ; CaCO_3)
Натрий (NaCl ; NaNO_3 ; Na_2SO_4)
Калий (KCl ; KNO_3)

Fe_2O_3 ; Fe_3O_4 ;
 Cr_2O_3
 ZnS ; PbS

Серебро,
Золото,
Платина

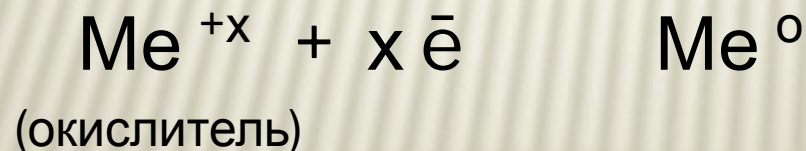
ВАЖНЕЙШИЕ РУДЫ

Минералы и горные породы, содержащие соединения металлов и пригодные для промышленного получения металлов, называются рудами



- Получением металлов из руд занимается металлургия.
- **Металлургия** – это наука о промышленных способах получения металлов из руд
- Поскольку металлы в соединениях имеют «+»ст. ок.,

то получение их в свободном виде сводится к процессу восстановления:



СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАЛЛОВ

Восстановление углем или угарным газом (II)-карботермия	Восстановление активными металлами (Al, Mg) - металлотермия	Восстановление электрическим током-электролиз
<p>Так получают металлы, которые не образуют соединений с углеродом например: Fe, Sn, Pb, Zn ...</p> $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} = 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2$	<p>Так получают металлы, которые образуют соединения с углеродом например: Cr, Mn, Ti, Mo...</p> $\text{Cr}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} = 2\text{Cr} + \text{Al}_2\text{O}_3$	<p>Так получают очень активные металлы (щелочные и щелочноземельные), а также алюминий и магний.</p>

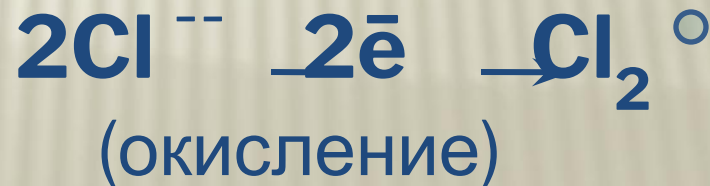
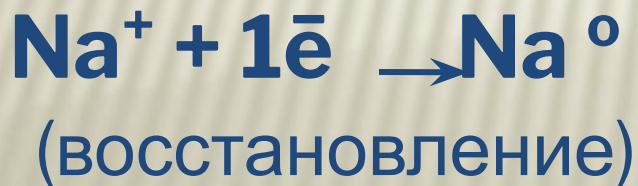
ЭЛЕКТРОЛИЗ

-- это окислительно-восстановительный процесс, протекающий на электродах при пропускании электрического тока через расплав или раствор электролита.



катод(--)

анод(+)



ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВОДОРОДОМ (ВОДОРОДОТЕРМИЯ)

Используется для получения очень чистых металлов (Fe, Cu , Ni , W и др.)

