

Министерство образования и молодёжной политики Ставропольского края

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Невинномысский индустриальный колледж»

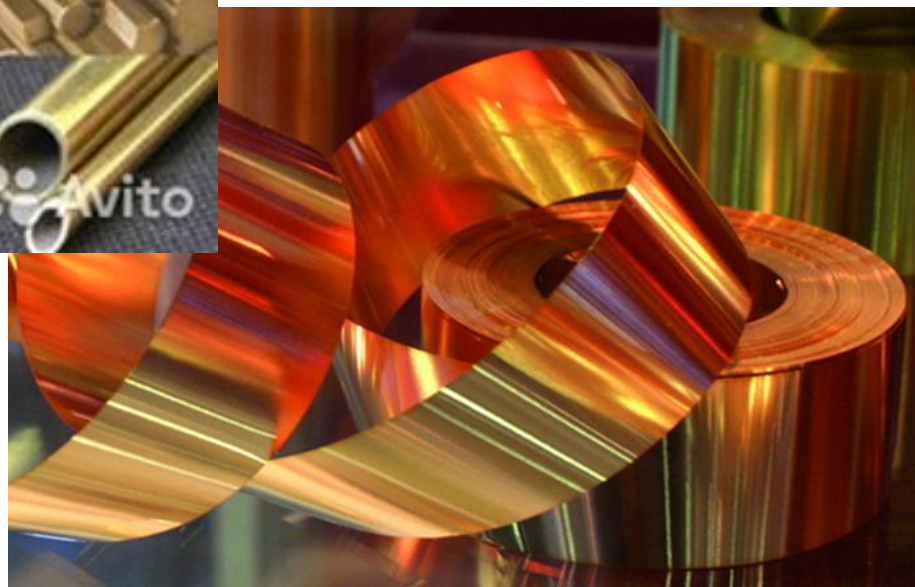
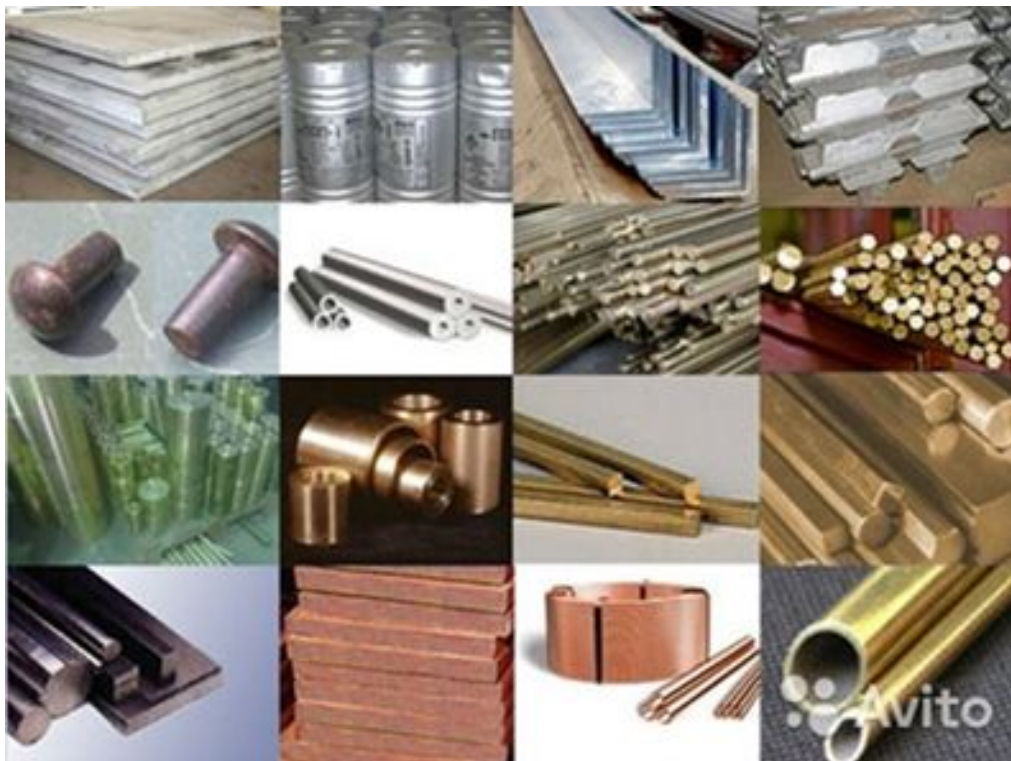
Дисциплина

«Материаловедение»

Тема: Цветные металлы и сплавы

Специальность 15.02.08
«Технология
машиностроения»


Мансурова Л.П.



Сегодня понедельник, 21 декабря 2015 г.

Цветные металлы и сплавы -

это металлы и сплавы, не являющиеся чёрными (все, кроме железа, хрома, марганца и их сплавов).



По своим физическим свойствам и назначению цветные металлы условно подразделяются на:

- тяжёлые - медь, свинец, цинк, олово, никель
- лёгкие - алюминий, титан, магний
- малые - висмут, кадмий, сурьма, ртуть
- легирующие - вольфрам, молибден, ванадий
- драгоценные - золото, серебро, платина
- редкие - галлий, германий, индий, цирконий

Цветная металлургия –
отрасль металлургии,
которая включает добычу,
обогащение руд цветных
металлов и выплавку
цветных металлов и их
сплавов.

Производственный комплекс
отрасли состоит из
горнодобывающих
предприятий,
обогачительных фабрик,
металлургических и
металлообрабатывающих
заводов

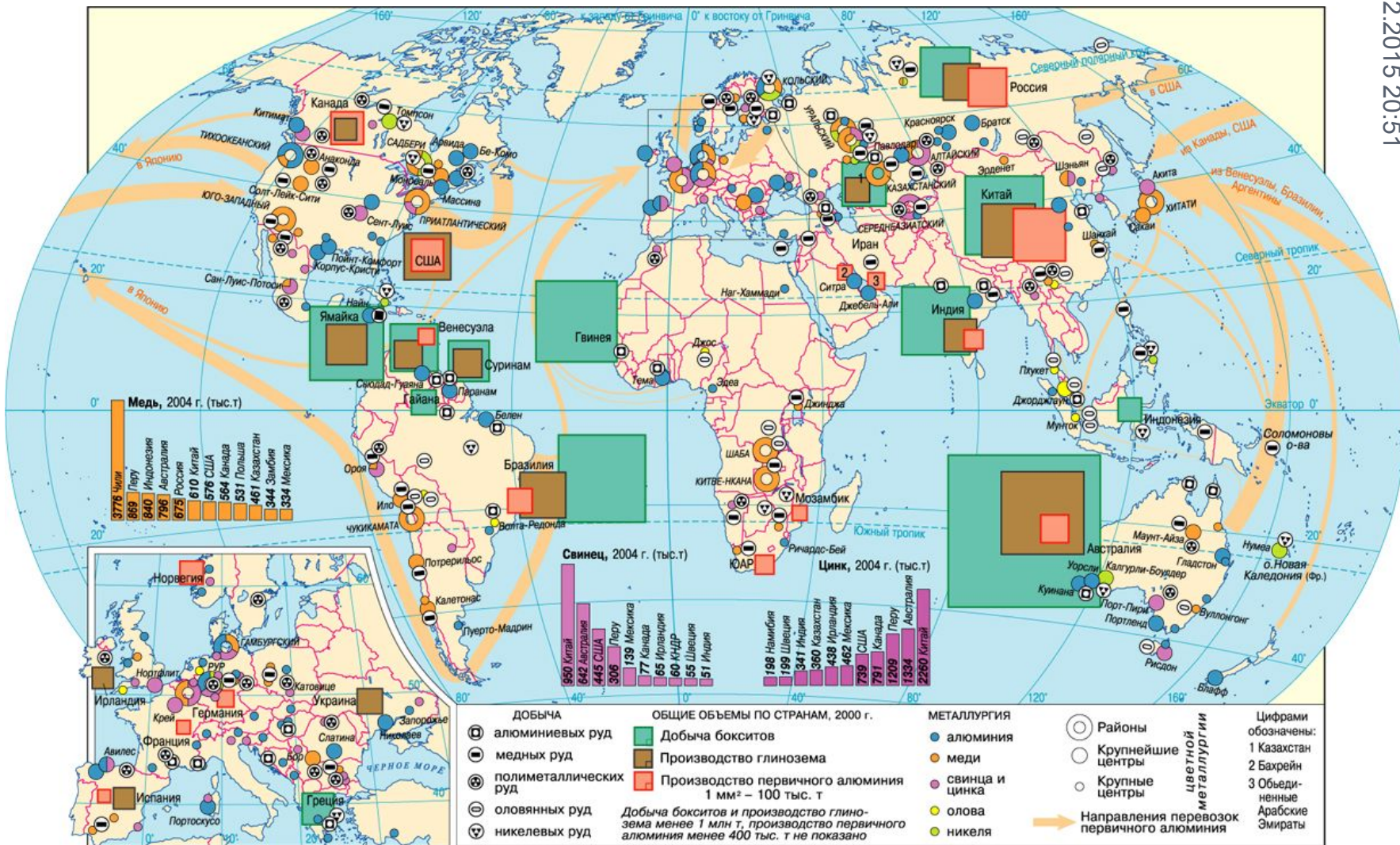


Области применения цветных металлов и сплавов



Цветная металлургия в мире

21.12.2015 20:51



Значение России в цветной металлургии мира

Металлы	Запасы, % (место в мире)	Производство, % (место в мире)
свинец	12 (3)	1,5 (4)
цинк	16 (1)	3 (9)
медь	11 (3)	7 (4)
никель	31 (1)	27 (1)
олово	27 (1)	9 (5)
титан	25 (1)	0,2 (14)
тантал	73 (1)	16 (1)
вольфрам	22 (2)	24 (2)
молибден	13 (3)	6 (4)

Золотодобывающий карьер Мурунтау. г. Зарафшан. Узбекистан



21.12.2015 20:51

Золотодобывающий карьер Мурунтау. г. Зарафшан. Узбекистан



Обозначения компонентов цветных сплавов:

М – медь Cu
А – алюминий Al
Мц - марганец Mn
С - свинец Pb
Б - бериллий Be
Мг – магний Mg
Ср – серебро Ag
Ж - железо Fe
Мш - мышьяк As

Су – сурьма Sb
К – кремний Si
Н – никель Ni
Т – титан Ti
Кд – кадмий Cd
О – олово Sn
Ф – фосфор P
Х – хром Cr
Ц - цинк Zn

Алюминий – легкий металл серебристо-белого цвета с высокой электро и теплопроводностью, стойкий к коррозии

21.12.2015 20:56

Пример обозначения: А999 - алюминий особой чистоты, в котором содержится не менее 99,999 % Al; А5 - алюминий технической чистоты в котором 99,5 % алюминия.

- Алюминиевые сплавы сочетают в себе лучшие свойства чистого алюминия и повышенные прочностные характеристики легирующих добавок. Так, железо, никель, титан повышают жаропрочность алюминиевых сплавов. Медь, марганец, магний обеспечивают упрочняющую термообработку алюминиевых сплавов. В результате легирования и термической обработки удается в несколько раз - повысить прочность (σ с 100 до 500 МПа) и твердость (НВ с 20 до 150) алюминия. Все сплавы алюминия подразделяют на деформируемые и литейные.



Олово — блестящий белый металл, обладающий низкой температурой плавления $231\text{ }^{\circ}\text{C}$ и высокой пластичностью. Применяется в составе припоев, медных сплавов (бронза) и антифрикционных сплавов (баббит).

Свинец — металл голубовато-серого цвета, обладает низкой температурой плавления $327\text{ }^{\circ}\text{C}$ и высокой пластичностью. Входит в состав медных сплавов (латунь, бронза), антифрикционных сплавов (баббит) и припоев.

Цинк — серовато-белый металл с высокими литейными и антикоррозионными свойствами, температура плавления $419\text{ }^{\circ}\text{C}$. Входит в состав медных сплавов (латунь) и твердых припоев.

Титан — серебристо-белый металл с высокой механической прочностью и высокой коррозионной и химической стойкостью. Для производства титана используют рутил, ильменит, титанит и другие руды, содержащие 10 — 40 % двуокиси титана TiO_2 .

Магний — самый легкий из технических цветных металлов, его плотность 1,740 кг/м³, температура плавления 650 °С. Технически чистый магний непрочный, малопластичный металл с низкой тепло и электропроводностью. Для улучшения прочностных свойств в магний добавляют алюминий, кремний, марганец, торий, церий, цинк, цирконий и подвергают термообработке.

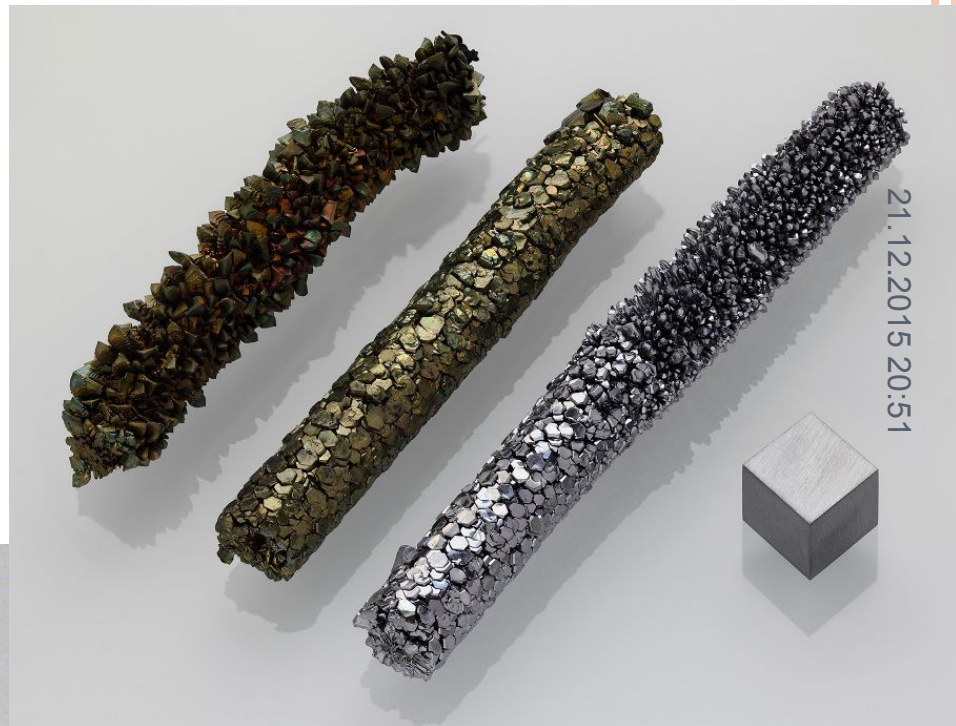
Вольфрам



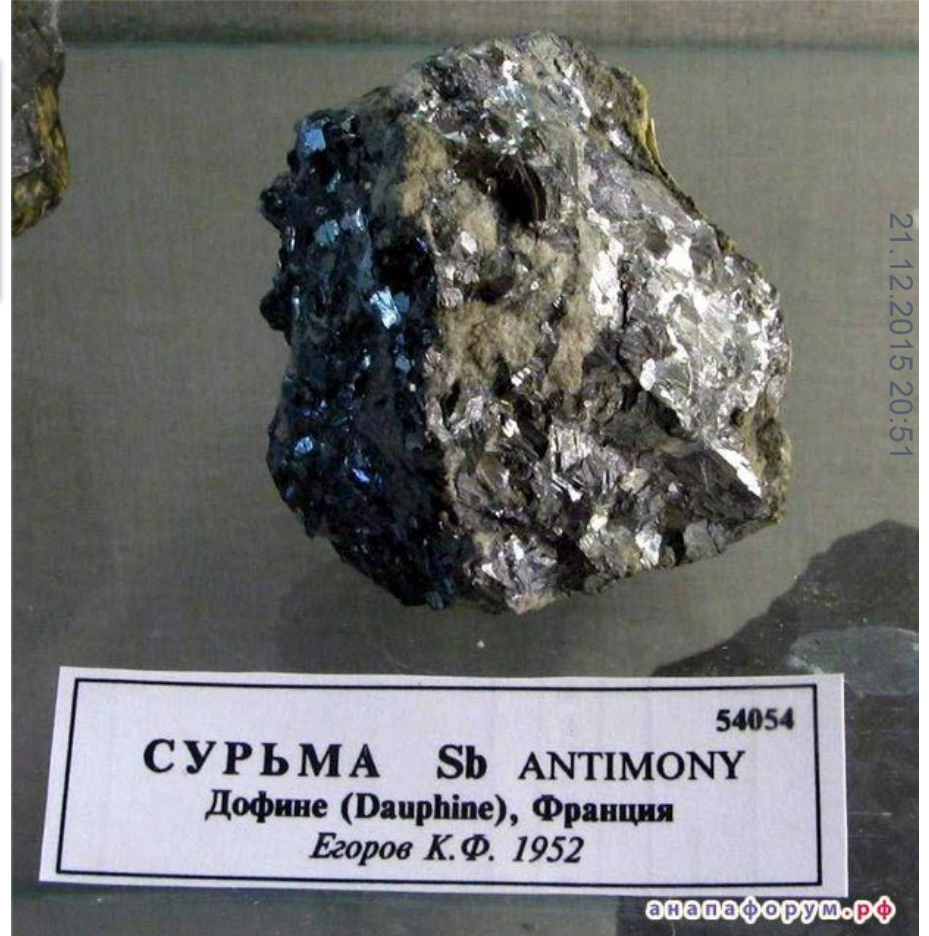
ТАНТАЛ



Ванадий



СУРЬМА



21.12.2015 20:51

54054

СУРЬМА Sb ANTIMONY

Дофине (Dauphine), Франция

Егоров К.Ф. 1952

анапафорум.рф

ЦИРКОНИЙ



21.12.2015 20:51

history.Lohotron.in.ua



МОЛИБДЕН



Медные сплавы: бронзы, латуни, сплавы меди с никелем

- **Бронзы** - это сплавы меди с оловом (4 - 33%Sn хотя бывают без оловянные бронзы), свинцом (до 30%Pb), алюминием (5-11%Al), кремнием (4-5%Si), сурьмой и фосфором (ГОСТ 493-79,ГОСТ 613-79,ГОСТ 5017-74,ГОСТ 18175-78).

БрА9Мц2Л - бронза, содержащая 9%Al, 2%Mn, остальноеCu

Бр0Ф8,0-0,3 - бронза наряду с медью содержащая 8%Sn и 0,3%P

Л - указывает, что сплав литейный.



21.12.2015 20:51

Латуни - сплавы меди с цинком (до 50%Zn) и небольшими добавками алюминия, кремния, свинца, никеля, марганца

21.12.2015 20:51



ПОЛУЧЕНИЕ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

ЦЕХ ЭЛЕКТРОЛИЗА МЕДИ

21.12.2015 20:51



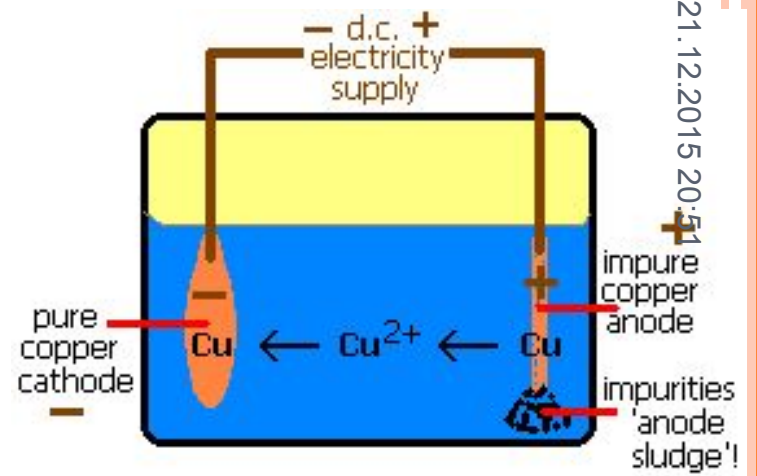
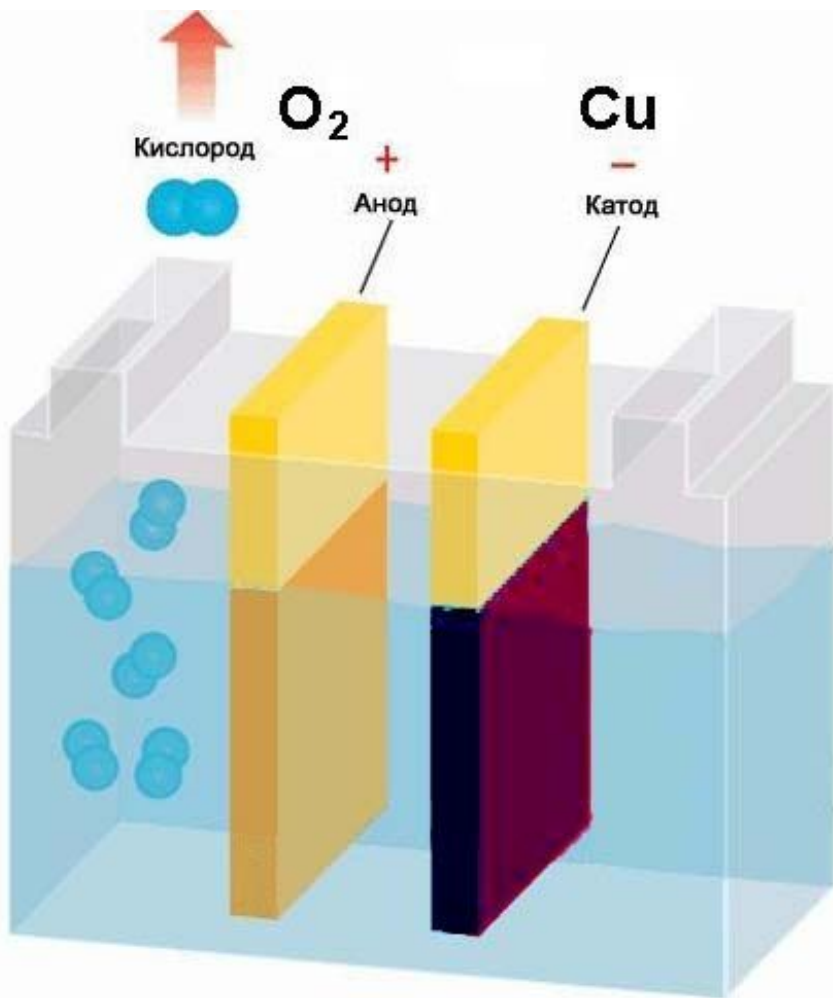


21.12.2015 20:51



21.12.2015 20:51

ЭЛЕКТРОЛИЗ МЕДИ



21.12.2015 20:51

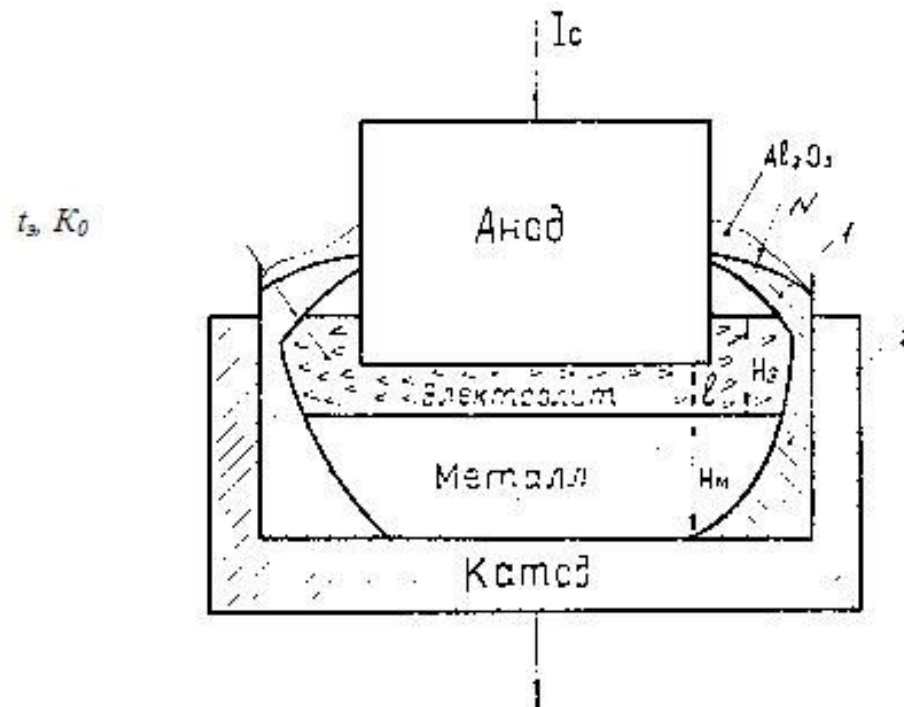


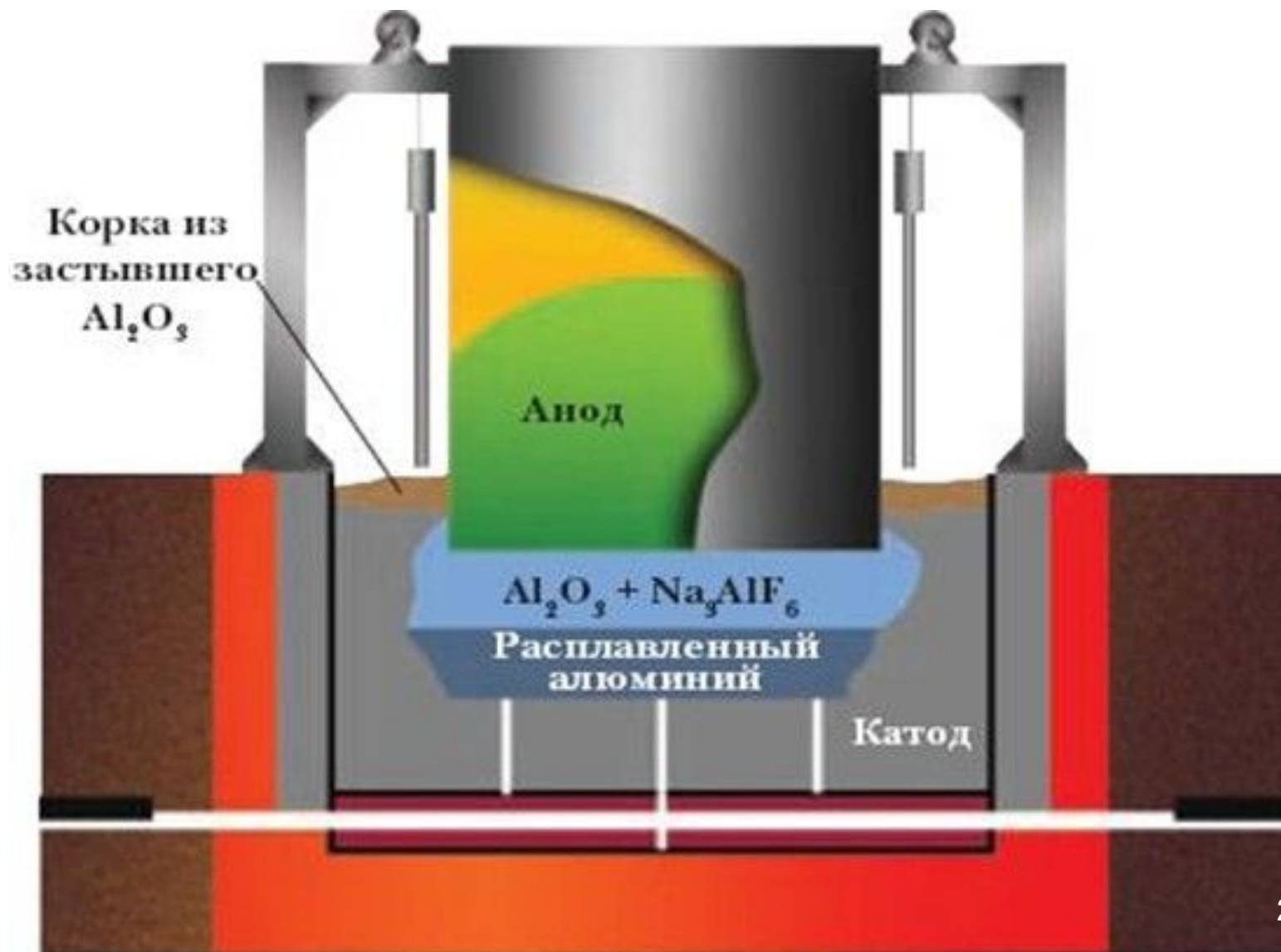
Цех электролиза алюминия



21.12.2015 20:51

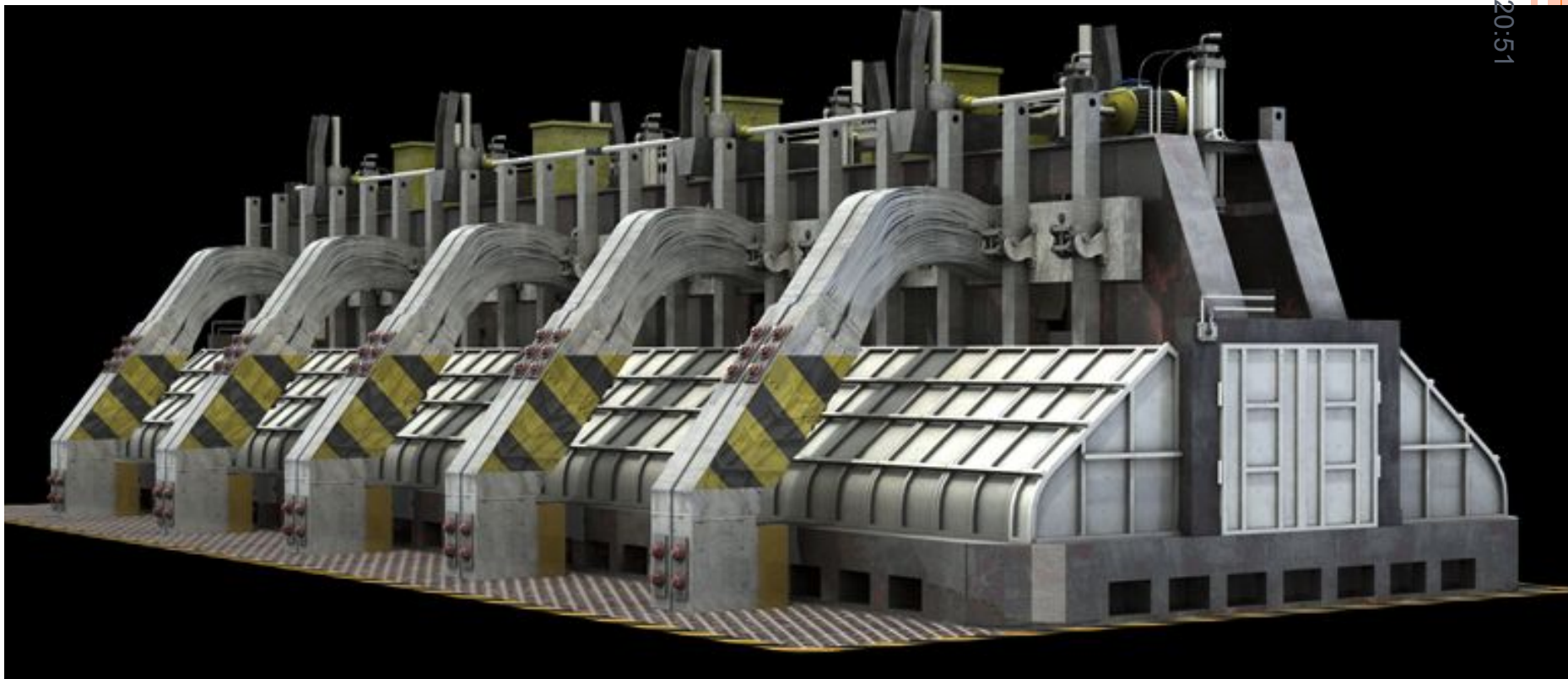
Технологический процесс получения алюминия осуществляется путем разложения криолито - глиноземного расплава постоянным током. Процесс электролиза протекает непрерывно с момента пуска ванны до ее полного выхода из строя. На катоде выделяется жидкий алюминий.

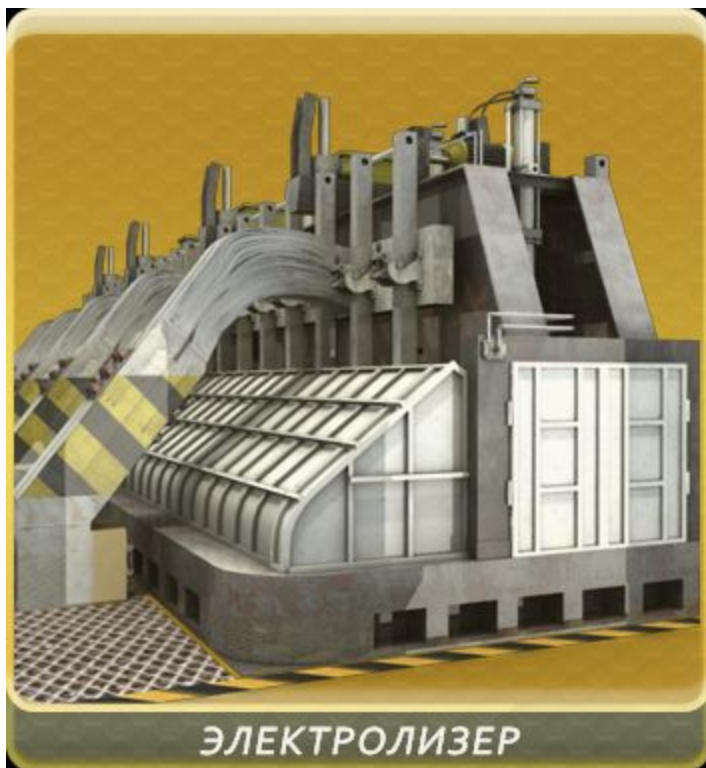




ЭЛЕКТРОЛИЗЕР

21.12.2015 20:51







21.12.2015 20:51