



ЧЭЗ

Челябинский электродный завод

# История завода

- Строительство завода начато трестом "Челябметаллургстрой" в 1951 году.
- В сентябре 1954 года государственная комиссия приняла в эксплуатацию цех графитации, что было предусмотрено пусковым минимумом первой очереди завода.
- В октябре произвели первую загрузку печей и подключение к силовым трансформаторам.
- 4 ноября небольшой коллектив челябинских электродчиков рапортовал о выдаче стране первых тонн графитированной продукции специального назначения, поэтому именно этот день считается днем рождения завода.

# Общая характеристика

- Челябинский электродный завод (ЧЭЗ) входит число крупнейших в России предприятий, занимающихся производством графитированных электродов, углеродных масс, конструкционного графита и изделий из него. На долю предприятия приходится почти 30% от общего объема производства данной продукции в стране.

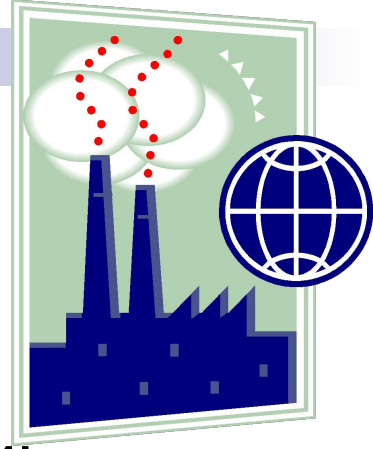


# Основные потребители продукции

- Основными потребителями продукции завода в России являются предприятия черной и цветной металлургии, машиностроения, атомной энергии, химической промышленности и других отраслей экономики.
- Кроме того, часть изделий завода реализуется на внешнем рынке. Однако в настоящее время доля экспортной продукции в общем объеме реализации невысока. В 1999 году она составляла 3%.



# Производство



- Завод полностью обеспечен энергоресурсами: электроэнергией, газом, паром, технической и питьевой водой. Основу производства челябинского электродного завода составляет выпуск:
- графитовых электродов для электросталеплавильных печей предприятий черной металлургии;
- углеродных футеровочных блоков для алюминиевых электролизеров и доменных печей;
- углеродосодержащих масс для набойки швов и заполнения компенсационных зазоров между элементами углеродной футеровки;

- Основным направлением деятельности ЧЭЗа является производство графитированных электродов, угольных изделий и углеродных масс, а также специального конструкционного графита и изделий из него. В частности, предприятие выпускает следующие виды продукции:
  - угольные изделия и углеродные массы;



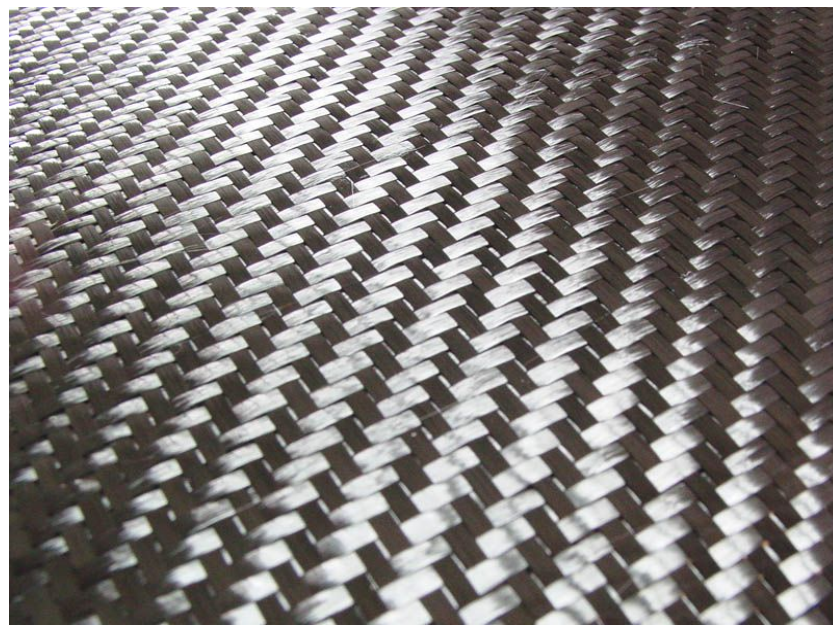
- графитированные электроды;



- конструкционные графит и фасонные изделия из него;



- углеродные волокна;



- доменные блоки.

Угольные и графитированные доменные блоки используются для футеровки доменных печей.





# Химия в электродном производстве

- Многие процессы, связанные с переработкой ферросилиция и ферромарганца, сопровождаются выделением в воздух фосфористого водорода.
- При термообработке электродов возможно выделение оксида углерода; при сушке сырьевых материалов и при прокалке электродов выделяется значительное количество теплоты.
- Некоторое технологическое оборудование (дробилки, мельницы, правильно-отрезные станки) служит источником сильного шумообразования.

- Электроды в электрохимии, электронно-проводящие фазы, контактирующие с ионным проводником (электролитом). Часто под электродами понимают лишь одну электронно-проводящую фазу.
- При пропускании тока от внешнего источника через систему из двух электродов, соединенных друг с другом через электролит, на электроды протекают два процесса: зарядка двойного электрического слоя и электрохимическая реакция.
- В отличие от фазовых контактов металл-металл, металл-полупроводник, полупроводник-полупроводник и т. п. на границе фаз, составляющих электрохимическую систему, вид носителей тока меняется, т. к. в электролите ток переносится ионами, а в электронно-проводящей фазе - электронами,

- Непрерывность прохождения тока через границу фаз в этом случае обеспечивается электродной реакцией.
- *Электрод называют анодом*, если на его поверхности преобладает реакция, приводящая к генерированию электронов, т. е. происходит окисление веществ, содержащихся в электролите, либо ионизация металла анода.
- *Электрод называют катодом*, если с его поверхности электроны металла переходят на частицы реагирующих веществ, которые при этом восстанавливаются.

- Классификация электродов проводится по природе окислителей и восстановителей, которые участвуют в электродном процессе.
- Электродом 1-го рода называют металл (или неметалл), погруженный в электролит, содержащий ионы этого же элемента.
- Металл электродов является восстановленной формой вещества, а его окисленной формой - простые или комплексные ионы этого же металла.

# Например,

- для системы  $\text{Cu} \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+} + 2e$ , где  $e$  - электрон, восстановленной формой является  $\text{Cu}$ , а окисленной - ионы  $\text{Cu}^{2+}$ , Соответствующее такому электродному процессу Нернста уравнение для электродного потенциала  $E$  имеет вид:

$$E = E^0 + \frac{RT}{2F} \ln a_{\text{Cu}^{2+}},$$

газовая постоянная  $\longrightarrow$   $\frac{RT}{2F}$   $\longleftarrow$  термодинамическая активность ионов  $\text{Cu}^{2+}$

$E^0$   $\longleftarrow$  постоянная Фарадея

$E^0$   $\longleftarrow$  стандартный потенциал при  $t$ -ре

# Техника безопасности в электродном производстве


- Технологические процессы производства электродов характеризуются рядом неблагоприятных факторов.
- Основной из них — загрязнение воздуха пылью смешанного состава на всех технологических этапах.
- Наиболее интенсивно пыль выделяется при дроблении, измельчении, просеве, сушке компонентов, дозировке и приготовлении шихты.
- В зависимости от исходных материалов образующаяся пыль содержит в своем составе соединения марганца, железа, хрома, кремния и пр.

- Отрицательное воздействие всех перечисленных факторов на работающих сводится к минимуму при их учете, начиная с проектирования цехов, правильной эксплуатации оборудования и соблюдении всех требований по технике безопасности.
- На стадии проектирования, строительства и реконструкции электродных цехов безопасность труда работающих в этих цехах обеспечивается выполнением обязательных требований соответствующих санитарных норм и правил.




1 Вентиляция производственных помещений, технологический процесс в которых сопровождается загрязнением воздушной среды пылью, должна осуществляться по принципу аспирации (обеспыливания) укрытого технологического оборудования и транспортных средств. Работа аспирационных установок должна блокироваться с технологическим оборудованием. Необходима надежная работа приточно-вытяжной вентиляции.






2 Размещение оборудования должно обеспечивать поточность технологического процесса, его механизацию и автоматизацию. Пылящее технологическое оборудование устанавливают со встроенными аспирационными устройствами и патрубками для присоединения к вентиляционным установкам.

3 Сырье должно храниться на складе в таре, материалы без упаковки — в специальных бункерах. В контейнерах, предназначенных для ферросплавов, не допускается хранение других компонентов.



4 Для транспортирования пылящих порошковых материалов используют герметичный транспорт, исключающий выделение пыли в помещении (пневмотранспорт, укрытые контейнеры и др.). Необходимо обеспечить минимальное количество операций по перегрузке и малую протяженность маршрутов.



Уборку производственных помещений осуществляют регулярно влажным способом, а в помещениях с повышенным пылевыделением - с применением пневмоуборочных систем.

В рабочих помещениях проводят ежемесячную влажную уборку оборудования и ограждений.

Для уборки пыли с оборудования запрещается использование сжатого воздуха.



Презентацию выполнила

Юсупова Элеонора 11<sup>3</sup>