

# Применение бериллия в Отечественном автопроме

Выполнил : Золотухин Дмитрий  
студент группы Т-21 ОГАОУ СПО «Чернянский агроμηχανический  
техникум»  
Проверил: Махиборода Галина Андреевна

# Цель работы:

- Улучшение качества составляющих деталей ходовой части Российского Автопрома.
- Применение бериллиевых бронз в электронике автомобиля



# Недостатки механизмов ходовой части:

○ Рулевые тяги

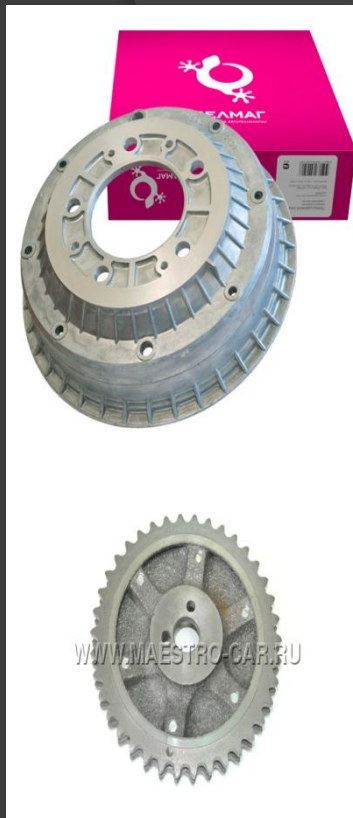
○ Передняя ось

○ Шаровая опора



○ Тормозной барабан

○ Шестерня распредвала



- Бериллий — относительно твёрдый (5,5 баллов по Моосу), но хрупкий металл серебристо-белого цвета. Один из самых твердых металлов в чистом виде (уступает только осмию, вольфраму и урану). Имеет высокий модуль упругости — 300 ГПа (у сталей — 200—210 ГПа). На воздухе активно покрывается стойкой оксидной плёнкой  $\text{BeO}$ . В бериллии очень хорошо распространяются звуковые волны — 12600 м/с, что в 2-3 раза больше, чем в других металлах. Бериллиевая пыль очень опасна, вызывает тяжелые заболевания, поэтому добыча бериллия связана с определенными трудностями.
- Впервые в мире ученые Томского политехнического университета получили 100 г искусственного бериллия. Это значительно улучшит экономическую, экологическую и политическую сферу вопроса по добыче бериллия.



- **Области применения бериллиевых бронз**
- По данным аналитического агентства Roskill мировое потребление бериллиевых бронз к началу 21 века оценивалось величиной более 20 тысяч тонн год.
- Как сообщалось выше, использование бериллиевых бронз оправдано в тех случаях когда требуется:
  - - высокая электропроводность;
  - - высокая теплопроводность;
  - - высокие технические и, особенно упругие свойства;
  - - высокая коррозионная стойкость;
  - - отсутствие у материала ферро-магнитных свойств;
  - - безискровой материал.

# ЭЛЕКТРОНИКА

Электронные детали, содержащие медно-бериллиевые сплавы применяются в компонентах двигательного отсека, электронных схемах системы безопасности автомобиля.

Производство и степень компьютеризации автомобилей растет. Оно требует создания новых видов бериллиевых бронз с повышенной электропроводностью.





- Самой большой областью применения медно-бериллиевых сплавов является их использование в электрических и электронных деталях, в первую очередь в пружинных контактах, переключателях, соединителях в компьютерах и оптико-волоконном телекоммуникационном оборудовании, гнездовые разъемы для соединения интегральных схем с печатной платой. Продолжающееся усложнение компьютерной техники, мобильных телефонов является важнейшим фактором, приведшим к миниатюризации электронных деталей. Это приводит к повышению спроса на медно-бериллиевые сплавы, т.е. для этих деталей требуется более мелкие, более легкие и более надежные соединители. По данным ассоциации промышленных средств связи Японии производство и торговля телекоммуникационным оборудованием с 1992 по 2000 год выросло с 2,5 до 4 млн. иен.

- Также, бериллий используется для изготовления бериллиевых бронз (сплавов меди и 3-6% бериллия) – материала для пружин, обладающих очень большой устойчивостью к механической усталости и совершенно не дающих искр при механических ударах. Бериллиевые бронзы применяют, например, для изготовления инструмента для работы в шахтах, где существует опасность взрыва газа.





- ◎ Выводы:
- ◎ 1. Бериллиевые бронзы являются уникальным материалом для машиностроения из за особых антикоррозионных и износостойких свойств.
- ◎ 2. Современное использование полуфабрикатов из бериллиевых бронз может освоить перспективные отрасли: компьютерную технику, модемную и сотовую связь.
- ◎ 3. Признанные мировые лидеры по производству бериллиевых бронз предлагают заказчику полуфабрикаты с широкой гаммой механических свойств, достигаемой как пластической деформацией, так и различными видами термической обработки , которые используются в ракетостроении и современном машиностроении.
- ◎ 4. Наш регион обладает необходимым потенциалом для использования бериллиевых сплавов – Старооскольский металлургический комбинат , Белгородский завод «Энергомаш».