



大地为本 能源领新

1

研发制造基地

组织构成

青岛大地新能源科技研发有限公司



青岛大地鑫基材料有限公司



可溶金属工厂

生产规模

可溶金属工厂建立于2020年，位于青岛市李沧区吉林大学青岛汽车研究院，
现代化厂房1000余平，现阶段产能100吨/年，最大300吨/年。



主要生产设备

真空感应熔铸炉



时效炉及淬火炉



研发与检测

可溶金属工厂内设立了专业的**研发实验室**，用于材料的设计及特殊功能的定制
并配备了针对可溶金属材料性能检测的**材料检测室**，来进行材料的金相检测及材料的力学、溶解等性能的检测



2

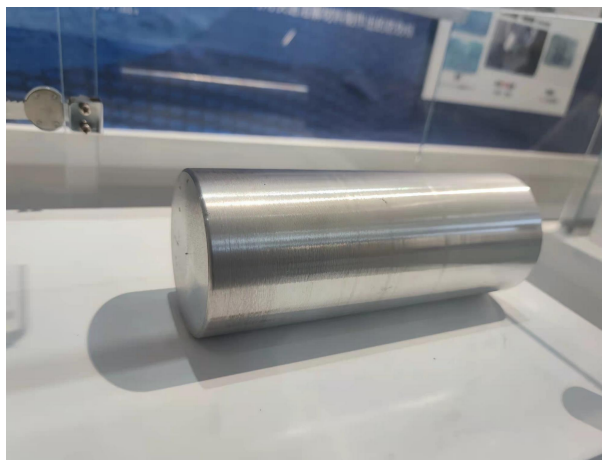
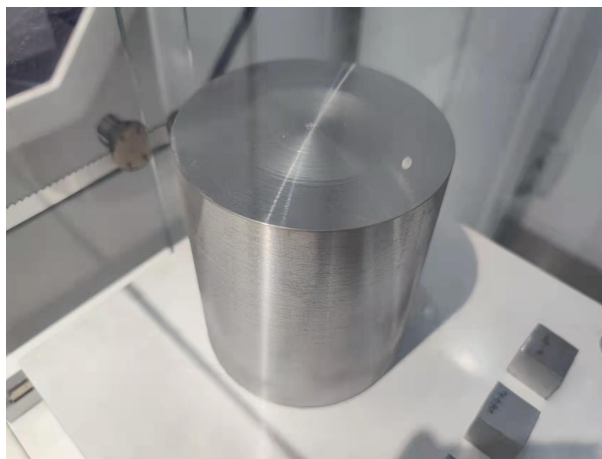
产品及产品性能

产品形貌

金属棒料（初始形态）



产品多样化



注：产品形貌可按要求定制

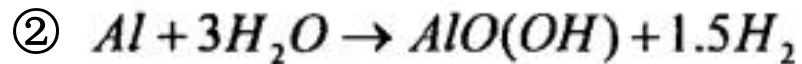
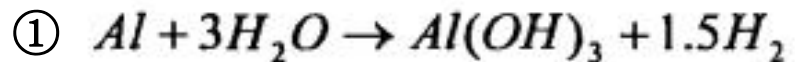
材料尺寸

棒料(直径x长度)/mm	管料(内直径、外直径x长度)/mm	圆球(直径)/mm
60x500	48、60x500	40
60x1000	48、60x1000	45
90x500	74、90x500	50
90x1000	74、90x1000	55
120x500	100、120x500	60
120x1000	100、1120x1000	63.5

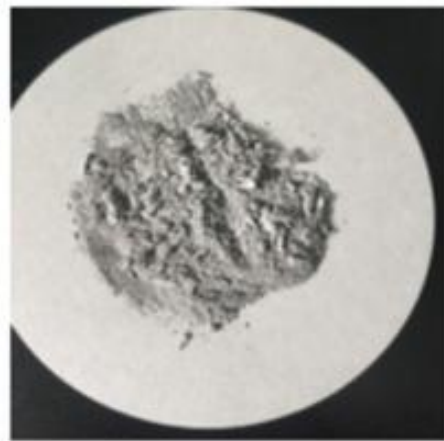
溶解原理

可溶性金属在水溶液中发生化学反应，
热力学自发形成；

铝基体中加入**低熔点金属**，促使低熔点金属破坏氧化铝薄膜，从而促进铝水反应，铝合金活化溶解。以下为铝水反应公式，水温 $25^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 时，反应①②同时进行，超 60°C 时，反应②进行。



遇水反应



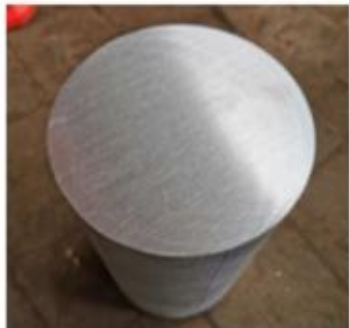
溶解后粉体

产品性能

- 密度低: $2.54 \sim 2.72\text{g/cm}^3$;
- 力学强度高: 抗压强度: $700 \sim 800\text{MPa}$, 抗拉强度: $200 \sim 350\text{MPa}$;
- 溶解时间: 完全溶解时间: $6\text{h} \sim 30\text{d}$, 可定制; 溶解速率为 $50\text{-}100\text{mg/cm}^2\text{h}$;
- 种类多: 拥有不同溶解时间、力学性能的产品: **8种**
- 独特的表面处理技术, 可以保证 48h 内不溶解。



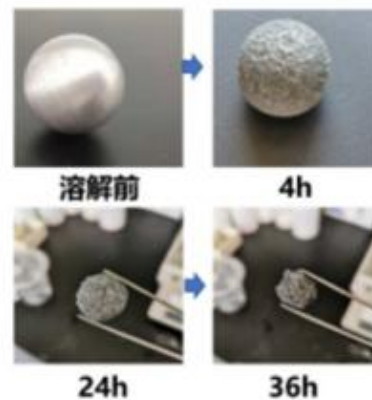
金属棒料



易加工、切削、刚性强



切割的压裂球



溶解均匀

产品型号

型号	室温力学性能				溶解性能		硬度	密度
	子型号	屈服强度 /MPa	抗拉强度 /MPa	延伸率 /%	测试条件	平均溶解速率 mg/(cm2*hr)	硬度/HB	密度/（g/cm3）
DX03	A1	180~185	330~350	15~20	90°C-3%KCL	50~70	80~90	2.52
	A3	270~275	340~375	5~9	90°C-3%KCL	30~50	103~112	2.54
DX04	A1	150~175	325~360	13~26	90°C-3%KCL	90~130	86~90	2.56

注：
表中数据反映各型号的一般性能,不同批次产品的性能参数存在一定范围的上下波动,属于正常现象。

市场材料对比

技术指标	目前市场可溶金属材料	我院研发的金属材料
溶解速度	6h~30d	6h~30d,溶解时间可定制
力学强度	相比较低	同样溶解速率，强度更高
密度	1.8~1.9 g/cm ³	2.54~2.72 g/cm ³
机械加工要求	需防火厂房，配备灭火设施，加工后的碎屑密封保存	不易爆燃，加工、存储难度低，常规机械厂房即可加工，无特殊需求
成本费用	相比较高	相比较低，铸造成型，节省材料用量
定制化	非定制化产品	可根据用户需求定制不同性能材料

3

产品应用

应用背景



在一些石油和天然气钻探、开采及生产过程中，例如水力压裂，井下工具和组件要求具有相对短的服役时间。一旦这些井下工具和组件完成了它们的功能，它们就需要被除掉，以恢复井道的尺寸，实现油气的产出。传统上利用磨削工序来除掉这些井下工具和组件，但磨削过程不仅耗时、而且昂贵。近年来，为了避免磨削工序，人们开始利用可溶解材料来制备这些井下工具和组件，它们在完成功能后，可自行溶解至井下溶液中，随后随着溶液排出至井外。目前，商业上用于制备井下工具和组件的可溶解材料有铝合金、镁合金以及高分子聚合物，其中，高分子聚合物包括高弹性体如橡胶。

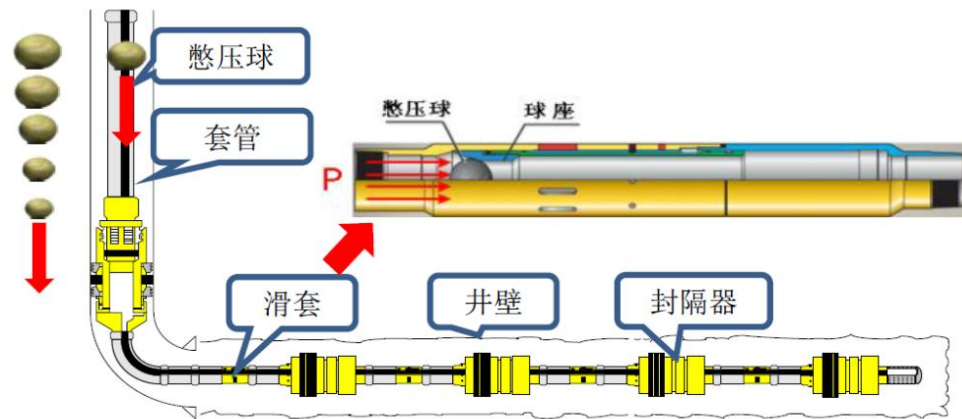
本公司产品提供一种用于井下工具的**可溶解组件、井下工具及油井钻探、开采及生产系统**，通过改变井下工具和组件的材料组成，来优化它们的性能，包括力学性能、可溶解性能、以及制备工艺性能。

材料开发应用

可溶解组件（包括但不限于）：封隔器或堵塞的芯轴、间隔环、卡瓦、楔子、扣环、伸缩限制器或倒靴、骡子靴、球、挡板、球座、滑套、射孔枪外壳、固结镖、刮镖、密封件、测井仪器、外壳、释放机构、泵送工具、流入控制装置塞、自动流入控制装置塞、联轴节、连接器、支撑物、封闭体、围笼、锥形靴、造斜器/转向器、暂堵塞、以及它们的任何组合。

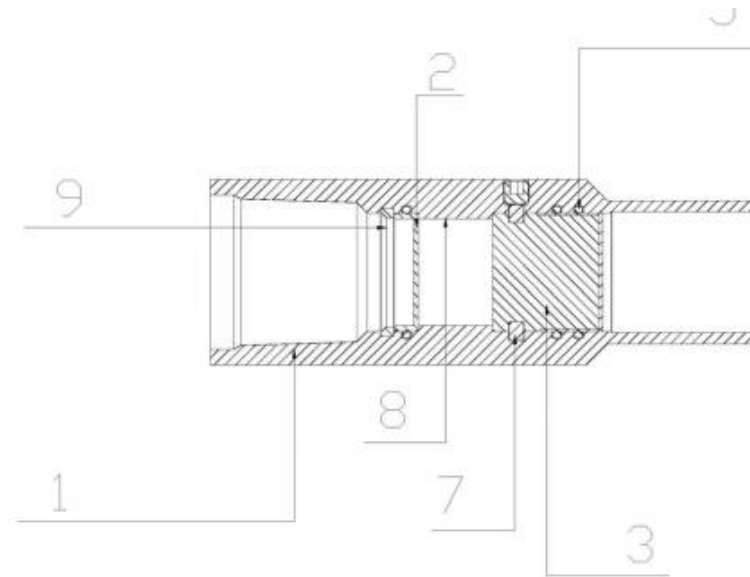
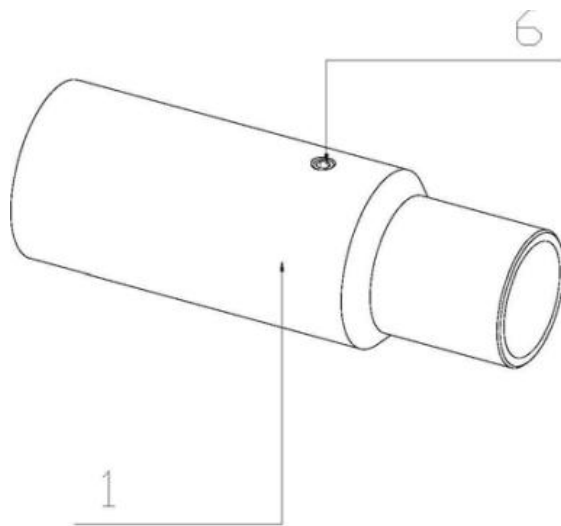
井下工具（包括但不限于）：油井隔离设备、射孔工具、固井工具、完井工具、钻井工具、试验工具、钢丝绳工具、电缆工具、自主工具、油管输送射孔工具、转向工具、地下地层隔离设备、以及它们的任何组合。

本司设计一种**油井钻探、开采及生产系统**，其包含上述的井下工具，因其可水解无机化合物的材料的类型、组成、比重、显微组织、可溶解性及力学性能在很大范围内可以选择和调控，这极大地拓宽了可溶解组件及井下工具所用材料的选择空间，必将改善石油和天然气勘探和生产中井下钻采作业的工艺过程，降低成本、提高生产效率。



产品应用

产品应用于**天津德瑞克石油井下工具公司**发明的油管可溶堵塞器（封隔器某部件），可以封隔油管内部的压力，结构简单合理，安全可靠，易于操作，可以实现安全、稳定的将油管下到设计位置，且在当生产任务紧迫时，在击穿隔离环后也可正向打压，剪断本体和可溶堵塞体之间的剪钉，剪钉剪断后依靠可溶堵塞体自身的重力降落到井底，并在井底逐渐溶解，可以在多种生产场景应用。



产品应用

本公司对**海塔石油科技有限公司**所应用的**油管可溶堵塞器**提供材料技术支持，性能达标。



应用检测

48h溶解承压50Mpa检测



其它应用领域

- 可溶压裂工具
- 暂堵球
- 智能气举阀
- 可降解射孔枪
- 可降解锚定工具



- 心血管支架
- 骨固定材料
- 多孔骨修复材料

- 建筑领域
- 防伪材料
- 抗菌纺织品
- 光催化降解材料
- 安全领域

可溶金属具有**广阔的应用前景!**



大地为本 能源领新

A strong team needs the broad mind and the innovative spirit

联系方式

期待与您合作



青岛大地新能源技术研究院

联系电话：苏经理

1 6 5 7 5 3 2 0 3 9 3