

合规标准：AIGA 106/19 · LOX兼容

产品描述

类型：银交换分子筛（Ag-X / Ag-A型）

工作温度：4K (–269°C) 至 623K (350°C)

关键特性

- ✓ 高银含量（≥40 wt%）
- ✓ 不可逆氢气捕获
- ✓ 高堆积密度（≥0.75 g/cm³）
- ✓ 兼容液氧服务
- ✓ 通过Ag₂O反应化学吸附H₂
- ✓ 球形颗粒（1.0–1.5 mm）
- ✓ 10年以上使用寿命（设计）
- ✓ 现场不可再生

技术参数

参数	单位	规格
产品型号	—	CryoGetter AG450
分子筛类型	—	Ag-X / Ag-A
银含量	wt%	≥40
颗粒形态	—	球形颗粒
粒径	mm	1.0–1.5
堆积密度	g/cm³	≥0.75
H ₂ 化学吸附容量	Pa·L/g	2.07×10³
目标气体	—	H ₂ （氢气）
反应机理	—	Ag ₂ O + H ₂ → 2Ag + H ₂ O
反应类型	—	不可逆化学吸附

活化与使用寿命

参数	规格
活化温度	350°C
活化时间	6小时
活化条件	真空 <10 Pa 或干燥N ₂ 吹扫
现场再生	不可行（不可逆反应）
工厂再氧化	400–500°C O ₂ 环境（仅理论可行）
使用寿命	10年以上（设计用量下）
更换标准	银位点饱和后更换

DN50真空夹套管用量

参数	单位	数值
每米用量	g/m	2
3米管段 (10 ft)	g	6
6米管段 (20 ft)	g	12
9米管段 (30 ft)	g	18
12米管段 (40 ft)	g	24

低温储罐性能数据

银交换分子筛氢气吸气剂在低温储罐真空夹层中的应用数据。

数据来源：FZ New Materials Ag400产品规格书；Jalon Zeolite JLHA-100技术数据表；Chen et al., 真空科学与技术学报 37(5):443–448, 2017；Bai et al., VACUUM 58(1):45–50, 2021；NASA KSC LC-39低温系统研究报告, 1970。

参数	单位	数值
低温储罐中H ₂ 放气占比（钢材+保温材料）	%	70–80%（总放气量）
H ₂ 吸附容量（Ag ₄₅₀ , 77K, 真空）	Pa·L/g	2.07 × 10³
Ag ₄₅₀ 容量 vs PdO（参考吸气剂, 197.2 mL(STP)/g）	比值	~1/8；推荐用量10–15× PdO
最佳真空维持水平	Pa	< 10 ^{–2}
低温储罐真空夹层使用寿命	年	>10（不可逆化学吸附）

应用原理：在低温储罐真空夹层中，H₂占碳钢、不锈钢、铝箔及保温材料总放气量的70–80%。分子筛（5A/13X）可捕获N₂、O₂、CO₂和H₂O，但在低温下无法截留H₂。CryoGetter AG450等银交换分子筛通过不可逆化学吸附捕获H₂，无需再生即可维持真空完整性超过10年。

***用量说明：**储罐用量不能套用固定每米规则——需根据真空夹层体积、保温类型（珠光砂/MLI）、服务温度及罐体几何形状确定。请联系远瞻材料工程团队获取储罐专用用量方案。

参考：FZ New Materials Ag400规格书；Jalon JLHA-100技术表；Chen et al. (2017) PdO/Ag₂O研究；NASA KSC (1970)。

与CryoGetter 5A13X的重量配比

配置方案	5A13X : AG450 比例
保守型（更长寿命，更低成本）	80 : 1.5
增强型H ₂ 保护（推荐）	60 : 2

适用场景：长距离管路或高氢气风险应用

安装方式

分散式胶囊布置 小型穿孔不锈钢胶囊 15mm × 10mm直径 200µm网孔 每个管段两端放置 >6m管段中点加放 活化后2小时内安装

单胶囊用量：2–4g/颗 放置位置：靠近卡扣接头处

目标应用与市场

真空夹套管 低温储罐 (LN₂/LOX/LAr/LH₂) 低温输送管路 超导电缆 LNG管道 液氧服务 ISO罐式集装箱 杜瓦瓶 储罐 半挂车/铁路槽车 核聚变低温模块

⚠ 重要警告: CryoGetter AG450通过不可逆化学吸附工作——H₂通过化学反应被消耗，而非物理截留。现场再生不可行。银位点饱和后必须更换材料。废弃AG450含有金属银——请按当地法规进行重金属废物处理。

技术说明: H₂在真空中自由迁移并均匀分布——AG450放置在管段两端即可提供充分覆盖。中点放置为长距离管路的补充措施。如不使用AG450，氢气将从不锈钢放气中不断积累，增大气体导热率，5年内导致隔热性能下降30-50%。

East Far Materials · 远瞻材料

江苏省苏州工业园区阳浦路11号南新区一期W02栋9楼901-133 邮编: 215000

电话: +86 157 2065 2560 · www.efcryo.com · sale@efcryo.com

文件编号: EF-ADS-AG450-001-CN | 版本 2026 v1.0