



浦清

材料科学

功能材料

Functional materials

选型

Selection Guide

● 吸附劑

◎ 萃取劑

◎ 催化劑



目录

Catalog

CCUS碳捕集

环境水处理

环境空气

气体净化分离

食药饮料

能源/可再生能源

资源再生循环

酸碱回收



CCUS碳捕集

CCUS Carbon Capture

CCUS技术具备实现大规模温室气体减排和化石能源低碳利用的协同作用，是未来全球应对气候变化的重要技术选择之一。CCUS技术可以减少温室气体的排放，实现能源高效利用和环境保护的双重目标。

CCUS技术作为一种重要的温室气体减排技术，具有广泛的应用前景和深远的社会意义。将CO₂从工业过程、能源利用或大气中吸附分离出来加以利用。

- DAC空气碳捕集（户外、室内…）
- 工业碳捕集（大型发电厂、钢铁厂、水泥厂…）
- 农业碳捕集（大棚种植、植物工厂…）
- 交通碳捕集（汽车尾气、轮船、飞机…）
- 能源碳捕集（油田开采、石油化工…）
- 建筑碳捕集（商务办公楼宇、HVAC建筑捕碳…）
- …

产品选型：

分类	吸附剂	备注
DAC空气捕碳	☐ CO ₂ 吸附 ☐ 脱水	
工业烟氣	☐ CO ₂ 吸附 ☐ VOCs吸附 ☐ 脱水 ☐ SO ₂ ☐ PM	☐ 液态
農業碳捕集	☐ CO ₂ 吸附 ☐ N ₂ 吸附	☐ 固态
交通尾氣	☐ CO ₂ 吸附 ☐ NO _x ☐ SO ₂ ☐ PM ☐ VOCs	☐ 气态
能源碳捕集	☐ CO ₂ 吸附 ☐ NO _x ☐ SO ₂ ☐ PM ☐ VOCs	☐ 凝胶态
建築碳	☐ CO ₂ 吸附 ☐ N ₂ 吸附	☐ 其它

人工树，二氧化碳吸附





► 二氧化碳吸附

環境水處理

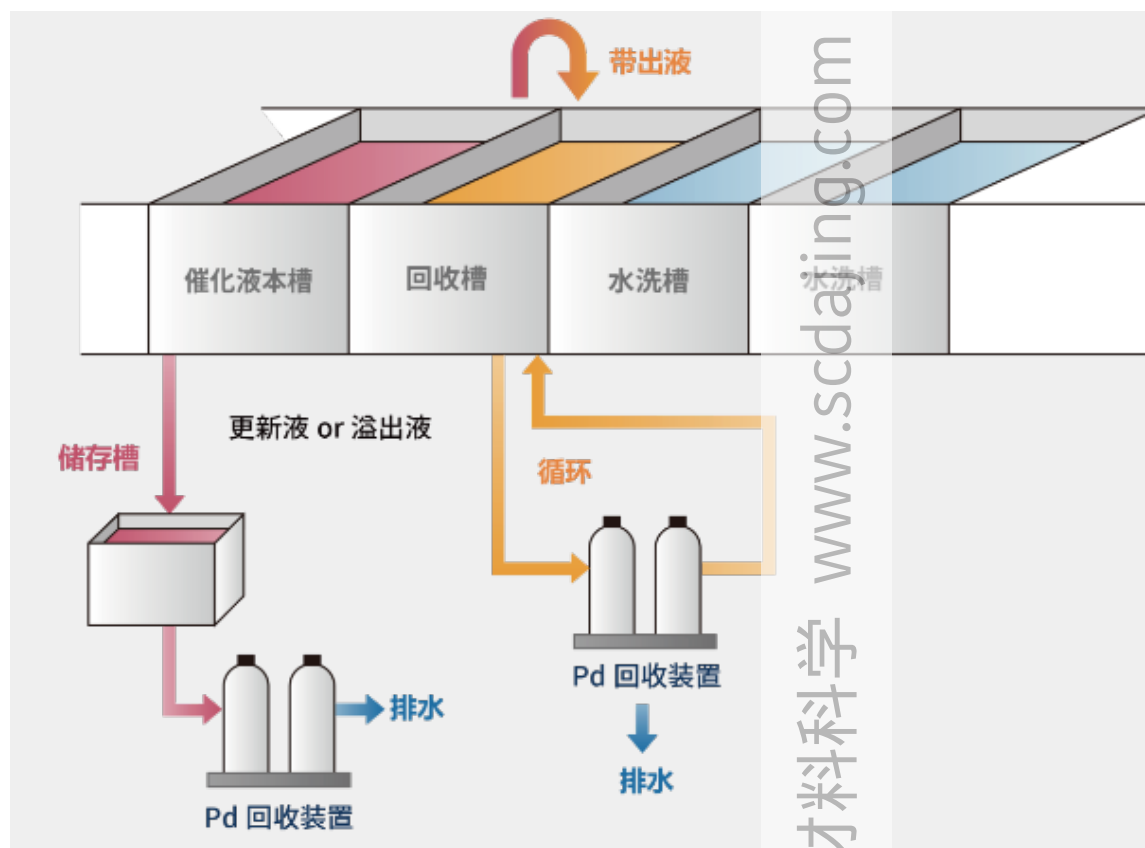
Environmental water treatment

在环境水处理中，吸附剂的应用是一项重要的技术，它能够有效去除水中的多种污染物，包括重金属离子、有机污染物、色素等，在生活用水、和污水处理等领域应用广泛，以达到水可以直接排放和利用，或减轻后续处理工艺中材料产品的使用。

- 生活用水（饮用水、自来水、冲洗…）
- 农业用水（灌溉…）
- 污水处理厂
- 地表水（河道、湖泊、沟渠…）
- 沼液 | 渗滤液（有机肥料…）
- 高盐水 | 卤水、海水…）
- ...

产品选型：

分类	吸附剂	备注
生活用水	☐ 重金属 ☐ 有机污染 ☐ 氟化物 ☐ 砷化物 ☐ 异臭 ☐ 异味 ☐ 细菌 ☐ 病毒 ☐ …	
農業用水	☐ 重金属 ☐ 有机污染 ☐ 余氯基消毒副产 ☐ 微生物及病原体 ☐ …	☐ 液态
污水處理廠	☐ 重金属 ☐ 溶解性有机物 ☐ 色素及染料 ☐ 表面活性剂 ☐ 胶体 ☐ 异味 ☐ 氨氮 ☐ …	☐ 固态 ☐ 气态
地表水	☐ 重金属 ☐ 磷酸盐 ☐ 有机污染物 ☐ 微生物及病原体 ☐ 氯化有机物 ☐ …	☐ 凝胶态
沼液 渗濾液	☐ 重金属 ☐ 病原体 ☐ 有机污染物 ☐ 胶体 ☐ 氨氮 ☐ 总磷 ☐ 农残 ☐ 抗生素 ☐ …	☐ 其它
鹵水 高鹽水	☐ 金属吸附 (Li/Mg/Al/K/Na/Ca…) ☐ 有机物 ☐ 重金属 ☐ 异味 ☐ 颜色 ☐ …	
冶金礦山廢液	☐ 稀贵金属 ☐ 重金属 ☐ …	



材料科学 www.scdajing.com



環境空氣

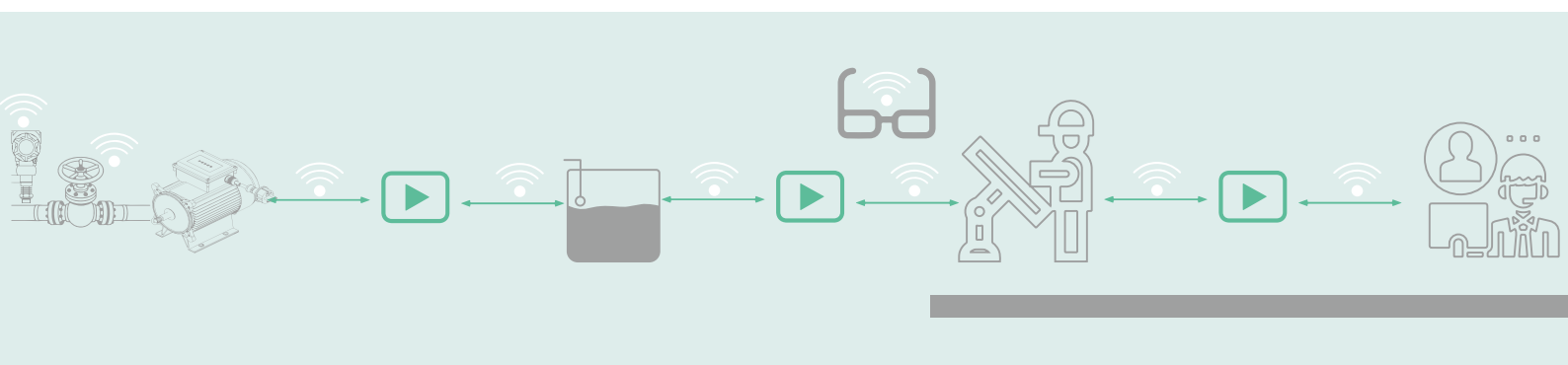
ambient air

吸附剂在环境空气中的应用十分广泛，可用于室内环境和公共场所空气净化、气体检测与预警、工业废气处理等领域，

- 空气净化（室内空气净化、公共场所空气净化）
- 气体检测与预警（测量吸附前后吸附剂的性质变化来检测气体浓度）
- 工业废气有害物质处理
- 废气回收与资源化
- 人工气候环境模拟
-

产品选型：

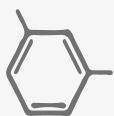
分类	吸附剂	备注
空氣净化	☐ CO ₂ ☐ 水分 ☐ 甲醛 ☐ VOCs ☐ NO _x ☐ 氨 ☐ 异味 ☐ 细菌 ☐ 苯 ☐ 烟味 ☐ 病毒 ☐ ...	☐ 液态 ☐ 固态 ☐ 气态
室外環境 (烟氣 尾氣)	☐ CO ₂ 吸附 ☐ VOCs吸附 ☐ 脱水 ☐ SO _x ☐ PM ☐ NO _x ☐ ...	☐ 凝胶态 ☐ 其它



IOT



甲醛



苯



细菌



CO₂ | CO



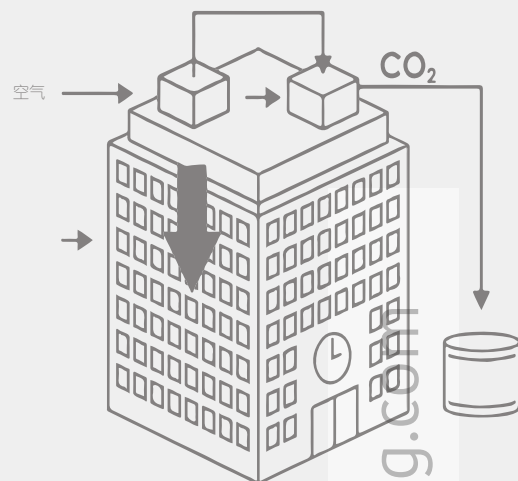
有机化合物



装修异味



烟味



► 建筑物碳捕集 | DAC空气碳捕集



氣體净化分離

Gas purification and separation

在气体分离净化中，吸附剂通过物理吸附或化学吸附的方式，将气体中的杂质和有害物质吸附在表面，从而实现气体的净化。或直接将需要保留的气体吸附到载体后，进一步处理，得到高纯气体。

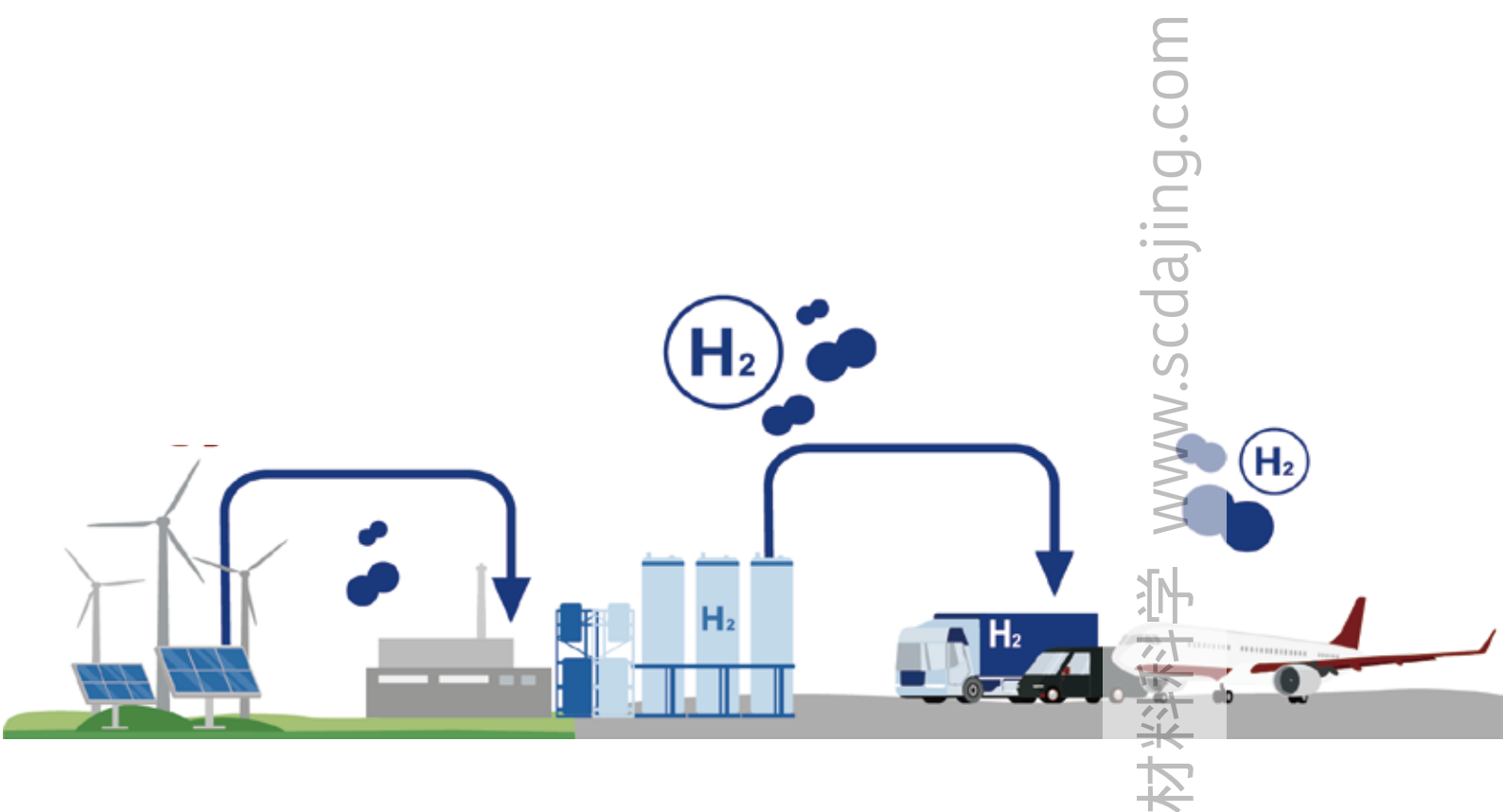
气体净化分离包括空气分离、工业废气处理、天然气净化、氢气纯化等领域，其中大部分在本资料其它页面有所介绍。本页主要指空气分离、氢气纯化和储存。

- 制氮/制氧
- 制氢/贮氢
- 甲烷富集回收纯化
-

产品选型：

分类	吸附剂	备注
制氮/制氧	☐ 压缩空气干燥剂 ☐ 氮气吸附剂 ☐ 氧气吸附剂 ☐ ...	☐ 液态 ☐ 固态 ☐ 气态
制氢/储氢	☐ 氢气吸附 ☐ CH ₄ ☐ CO ☐ 硫化物 ☐ CO ₂ ☐ 其它烃类组分 ☐ N ₂ ...	☐ 凝胶态 ☐ 其它
甲烷	☐ 甲烷 ☐ 吸氢 ☐ 脱水 ☐ 脱硫 ☐ 脱碳 ☐ ...	





食藥飲料

Food, medicine, and beverages

在食品、药品、饮料中，吸附剂的应用十分广泛，它们通过不同的作用机制实现物质的分离、纯化、脱色、去异味、防止变质等作用。为保障产品质量和安全性发挥了重要作用。

比如食品中的防潮、食用油中胶体颜色去除、牛奶中抗生素的去除、发酵酒品中嘌呤去除、生物制药中的分离与纯化等等。

- 发酵酒 | 饮料（果酒、黄酒、米酒、葡萄酒、啤酒…）
- 食用油精炼（菜籽油、花生油、橄榄油、大豆油、亚麻籽油…）
- 糖（纤维素、壳聚糖、淀粉、半纤维素、几丁质…）
- 牛奶
- 食品加工储存
- ……

产品选型：

分类	吸附剂	备注
發酵酒 飲料	☐ 醇类 ☐ 醛类 ☐ 酯类 ☐ 苦味 ☐ 色素 ☐ 嘌呤 ☐ 糖类 ☐ 氰化物 ☐ 重金属 ☐ …	
植物油精煉	☐ 金属 ☐ 色素 ☐ 蛋白质残留 ☐ 无机盐 ☐ 脂肪 ☐ 胶质 ☐ 农残 ☐ 异味 ☐ 黄曲霉素 ☐ 蜡质 ☐ …	☐ 液态
糖	☐ 重金属 ☐ 蛋白质 ☐ 色素 ☐ 无机盐 ☐ 农残 ☐ 小分子有机物 ☐ 脂质 ☐ …	☐ 固态
牛奶	☐ 重金属 ☐ 霉菌毒素 ☐ 抗生素 ☐ 部分脂肪 ☐ 部分矿物质 ☐ …	☐ 气态
食藥加工儲存	☐ 干燥剂 ☐ 臭味 异味 ☐ 色素 ☐ 农残 ☐ 重金属 ☐ 抗生素 ☐ …	☐ 凝胶态
		☐ 其它





浦清



OIL

材料科学 www.scdajing.com

浦清



能源/可再生能源

Energy/Renewable Energy

吸附剂在能源和可再生能源领域中具有广泛的应用前景和重要的价值。它们能够储能与转换、净化与分离能源系统中的杂质和污染物，提高系统的效率和稳定性。随着技术的不断进步和创新，吸附剂在能源领域的应用将会更加广泛和深入。

- 天然气加工
- 合成气、氨和 HYCO
- 炼油厂
- 生物质沼气提纯
- 第一代生物柴油 (FAME)
- 第二代生物柴油 (HVO)
- 纤维素乙醇
- 低碳航空燃料SAF/eSAF

产品选型:

分类	吸附剂	备注
天然氣加工	☐ 酸性气体吸附 ☐ 脱水 ☐ 重质烃吸附 ☐ 硫醇吸附 ☐ 硫化金属氧化物吸附 ☐ 芳香烃吸附 ☐ ...	
合成氣、氨、和HYCO	☐ 酸性气体吸附 ☐ ...	
煉油廠	☐ 油泥油渣矿物油吸附 ☐ 硫化物吸附 ☐ 色素 ☐ ...	☐ 液态 ☐ 固态
生物質沼氣提純	☐ 甲烷 ☐ 吸氢 ☐ 脱水 ☐ 脱硫 ☐ 脱碳 ☐ ...	☐ 气态
第一代生物柴油 (FAME)	☐ 脱水剂 ☐ 脱酸剂 ☐ 有机氯吸附 ☐ 游离脂肪酸 ☐ 脱色 ☐ ...	☐ 凝胶态 ☐ 其它
第二代生物柴油 (HVO)	☐ 脱水剂 ☐ 脱酸剂 ☐ 有机氯吸附 ☐ 游离脂肪酸 ☐ 脱色 ☐ CO ☐ CO ₂ ☐ ...	
纖維素乙醇	☐ 乙醇 ☐ 脱水剂 ☐ 有机酸 ☐ 杂醇类 ☐ 酯类 ☐ 未完全转化的糖 ☐ 蛋白质 ☐ ...	
低碳航空燃料 SAF/eSAF	☐ 水分 ☐ 灰分 ☐ 色素 ☐ 重金属 ☐ ...	



材料科学 www.scdajing.com



可再生 · 可循环

資源再生循環

Resource regeneration cycle

資源再生循環，即資源回收再利用，它改變了傳統的“資源—產品—廢物”的線性經濟流動模式。廢物被視為潛在的資源，通過技術手段將其轉化為新的產品或資源，從而實現資源的再利用和循環。

吸附劑在資源再生循環中發揮著至關重要的作用。它不僅可以有效地處理廢水、廢氣和土壤污染等問題，還可以用於提取和分離有價值的物質以及作為催化劑的載體。

- 酸鹼回收（電鍍、酸洗、黑液、白液…）
- 有機溶劑回收（塗料、粘合劑、清洗、萃取、反應…）
- 礦物油回收（廢機油潤滑油、油泥、油渣、油氣…）
- 餐廚廢油（餐飲店、小食店煎炸油，地溝油…）
- 塑料再生（ABS、PVDF、PP…）
- 有機蒸汽（合成氨、橡膠、造紙、制藥…）

產品选型：

分類	吸附劑	備注
酸鹼回收 (有機/無機)	☐ 酸/鹼脫色劑 ☐ 酸/鹼 吸附劑 ☐ 重金屬吸附劑 ☐ …	
有機溶劑回收	☐ 極性溶劑吸附 ☐ 非極性溶劑吸附 ☐ 脫色劑 ☐ 脫水劑 ☐ 脫色劑 ☐ 重金屬 ☐ …	☐ 液態
礦物油回收	☐ 油脂 ☐ 重金屬 ☐ 脫硫劑 ☐ 脫碳劑 ☐ 脫色劑 ☐ …	☐ 固態 ☐ 氣態
餐廚廢油回收	☐ 油脂 ☐ 重金屬 ☐ 脫酸劑 ☐ 脫碳劑 ☐ 脫色劑 ☐ 脫鹽劑 ☐ 脫膠劑 ☐ …	☐ 凝膠態 ☐ 其它
塑料再生	☐ 脫色劑 ☐ …	
有機蒸汽	☐ 油氣吸附 ☐ 酸霧吸附 ☐ …	



► 酸回收系统

材料科学 www.scdajing.com

酸碱回收

Recovery of acid and alkali

01 酸回收-吸附剂

在各种技术领域中，从水溶液中回收酸都是必要的。

尤其是湿法冶金工艺中，浸出溶液的酸性很强，需要中和才能进一步处理以提取金属。矿物行业正日益受到监管和成本压力，被迫减少其产生的酸性液体废物量。这需要高度重视通过回收、再生和再利用来减少废物。从而避免中和。

另外，某些有机酸是各种微生物在水营养培养基中产生的发酵产物，必须从发酵液中以尽可能纯净和浓缩的状态回收。这适用于例如柠檬酸、乳酸和某些抗生素，如青霉素等

- 湿法冶金
- 有色金属冶炼
- 钢铁及金属酸洗
- 电子工业
- 电池制造
- 食品加工
- 制药
- 农药加工
- 磷化工 | 化工
- 钛白粉行业
- 印染 | 皮革
-

产品选型：

吸附剂	分类	备注
吸附无机酸	☐ 盐酸HCl ☐ 硫酸H ₂ SO ₄ ☐ 磷酸H ₃ PO ₄ ☐ 硝酸HNO ₃ ☐ 硼酸H ₃ BO ₃ ☐	☐ 液态 ☐ 固态 ☐ 气态
吸附有机酸	☐ 柠檬酸C ₆ H ₈ O ₇ ☐ 乙酸CH ₃ COOH ☐ 乳酸C ₃ H ₆ O ₃ ☐ 甲酸HCOOH ☐ 草酸H ₂ C ₂ O ₄ ☐	☐ 凝胶态 ☐ 其它



02 碱回收-吸附剂

在各种技术领域中，从水溶液中回收碱都是必要的。

工业生产中碱污染常常是令人头疼的问题，回收碱不仅解决污染更是降低企业生产成本，获取新价值产品的有效途径。如拜耳法工业中碱的回收，以及废弃物赤泥中碱的回收，造纸工业中黑液碱回收，洗涤工业中表面活性剂回收等等。

另外，在工业处理中氨水的回收可有效降低运营成本。生物碱是天然产物萃取中常获取的价值产品，有机碱类萃取市场巨大。

- 洗涤工业
- 氧化铝厂
- 焦化工业
- 制浆造纸
- 化工工业
- 制药天然产物
- 纺织印染
- 玻璃制造
-
- 湿法冶金
- 制革行业

产品选型：

吸附剂	分类		备注
吸附無機碱	☐ 氢氧化钠NaOH	☐ 氢氧化钾KOH	☐ 液态 ☐ 固态 ☐ 气态 ☐ 凝胶态 ☐ 其它
	☐ 氢氧化铝Al(OH) ₃	☐	
吸附其它碱	☐ 氨水 (NH ₄ OH)	☐ 生物碱 _____	
	☐		



案例

case

- ▶ 植物油脱色
- ▶ 黄酒脱糖
- ▶ 生物柴油脱色
- ▶ 蛋白质回收
- ▶ 酸回收
- ▶ 牛奶抗生素去除
- ▶ 发酵酒脱嘌呤
- ▶ 食用油脱酸
- ▶ 甲烷纯化
- ▶ 二氧化碳捕集
- ▶ 氧气富集
- ▶ 氢气提纯
- ▶ 溶剂回收
- ▶ 电子芯片水系统

授权可见



www.scdajing.com

材料科学

浦清





浦清



材料科学 www.scdajing.com



材料科学 www.scdajing.com



浦清



浦清



材料科学 www.scdajing.com

吸附劑類型選型

☐ 活性炭基



☐ 硅胶基



☐ 沸石基



☐ 粘土矿物基



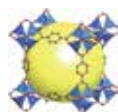
☐ 聚合物树脂基



☐ 生物基吸附



☐ 金属有机骨架 (MOF)



☐ 碳纳米管基



☐ 液膜基吸附



☐ 其它

吸附工藝選型

☐ 喷淋

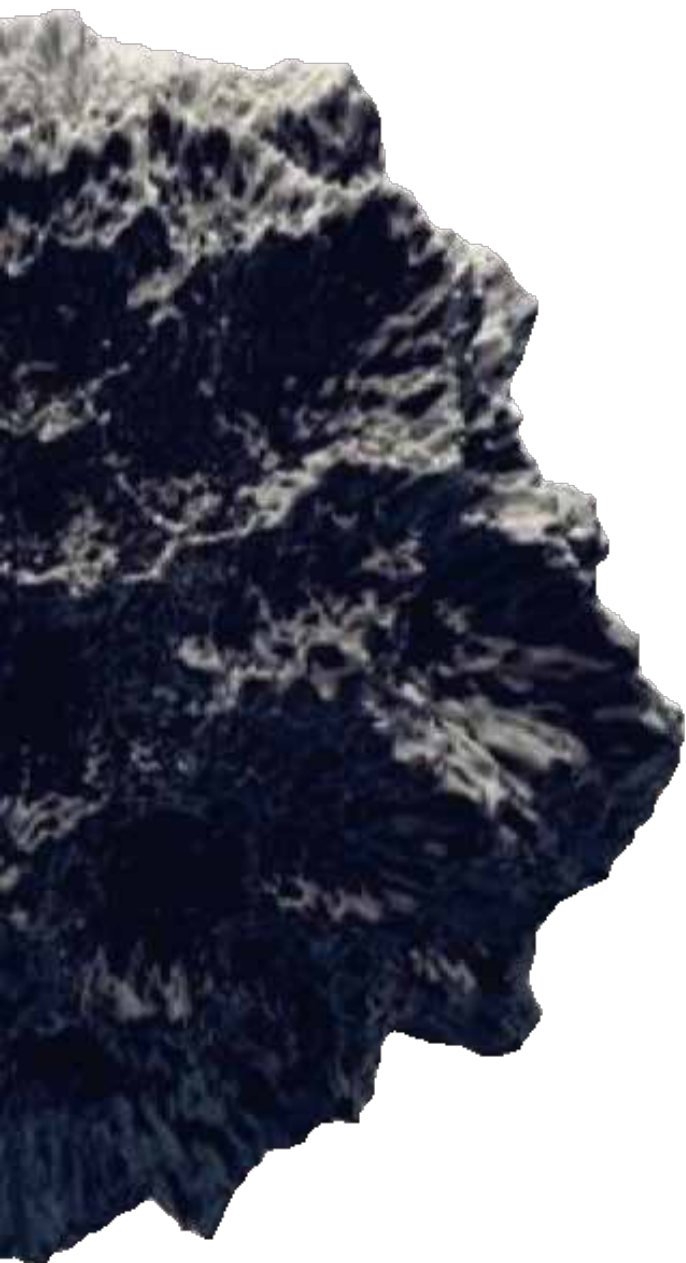
☐ 间歇吸附

☐ 固定床吸附

☐ 移动床吸附

☐ 流化床吸附

☐ 连续式吸附与脱附



商業模式

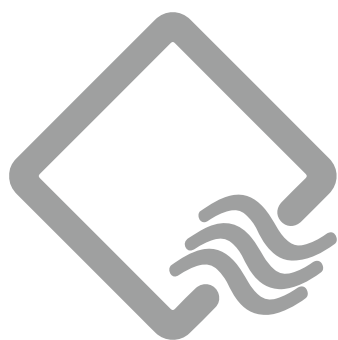
- ☐ 咨询
- ☐ 评估
- ☐ 设计
- ☐ 材料
- ☐ 试验
- ☐ 设备
- ☐ 系统





科普

- ◎ 工业上常用的吸附剂有哪些? ▶
- ◎ 什么材料可以吸收二氧化碳? ▶
- ◎ 哪种吸附剂最适合捕获空气中的二氧化碳? ▶
- ◎ 重金属的吸附剂有哪些? ▶
- ◎ 在评估吸附剂时我们是否遗漏了什么? ▶
- ◎ 重金属废吸附剂在催化、能源和法医应用中的再利用? ▶
- ◎ 天然气净化如何选择吸附剂? ▶
- ◎ 吸附剂是如何工作的? ▶
- ◎ 废酸脱色怎么选择吸附剂? ▶
- ◎ 空气中的氮气用什么吸附剂吸附? ▶
- ◎ 环境中的甲醛超标, 我们如何选择吸附剂? ▶
- ◎ 沼气提纯过程中用什么吸附硫? ▶
- ◎ 水体中的重金属吸附, 如何选择吸附剂? ▶
- ◎ 发酵饮品以及酒中的色素如何去除? ▶
- ◎ 吸附剂对食品中重金属的吸附作用? ▶
- ◎ 介质中酸的回收, 如何选择吸附剂? ▶
- ◎ 植物油脱色吸附剂是什么? ▶
- ◎ 废弃矿物油再生时采用哪种吸附剂脱色? ▶
- ◎ 甲醇中水分如何去除? ▶
- ◎ 生物柴油游离脂肪酸吸附? ▶
- ◎ 环境水体重金属去除? ▶
- ◎ 糖类纤维素甲壳素如何脱色? ▶



浦清材料科学