精细化学品

PPT

造纸化学品

造纸业的现状和发展

基本特征

- 现代造纸业提供着工业和民用纸及其制品，是一个技术和资金较密集、规模效益显著的制造业。
- 造纸业位居电信制造工业和汽车工业之后，钢铁工业和航空航天工业之前。
- 在发达国家，造纸业已成为经济中十大支柱制造业之一。
- 我国已是“造纸大国”，但远远不是“造纸强国”。
- 纸业仍是朝阳工业，是经济增长的热点，并且不会衰竭。



造纸业的现状和发展

主要问题

(1) 纸张市场需求巨大，但供给不足。
(2) 原料结构不合理。木纤维不足25%, 非木材纤维60%。
(3) 以小纸厂为主。
(4) 不重视使用造纸化学品。
(5) 废水对环境造成污染相当严重。

我国造纸工业对环境的污染占全国废水排放量的1/6，其中有机污染物占1/4，名列第三。

(6) 缺乏资金。2005¯2015年纸和纸板拟新增生产能力2900万吨，新增商品纸浆能力280万吨，估算投资额3300亿元。平均每年需投资规模约320¯330亿元。



造纸业的现状和发展

发展趋势

(1)人均纸和纸板消费量不断增加。2005年总产量为3800¯4000万吨；纸和纸板消费总量是5000万吨。2005年缺口纸和纸板1000¯1200万吨。人均纸和纸板消费量与人均GDP即一国的经济发展水平密切相关，在人均消费量150～160公斤、人均GDP达到1.2～1.4万美元以前，人均消费量随人均GDP增长而更快增长，即曲线斜率大于1，人均GDP越低，斜率越大。

(2)企业生产规模和主要装备向大型化发展。



造纸业的现状和发展

发展趋势

(3) 改变原料结构。以木浆为主要原料，大力发展速生丰产林。以草浆或全草浆制高档纸。再生纤维浆比例增大。

(4) 二次加工纸。

(5) 实现几乎无污染的清洁生产。

(6) 需要各种专用造纸化学品。

不断追求高车速和高灰分，大量使用二次纤维，严格限制使用清水。



造纸化学品简介

造纸化学品是指造纸过程中所使用的各种化学药剂、助剂的总称。它所包括的内容比较广泛，既有制浆化学品（如蒸煮助剂、脱墨剂等），抄纸化学品（如施胶剂、湿强剂等）和涂布加工化学品（如杀菌剂、消泡剂、涂布剂）。



造纸过程中的主要工序

制浆工段



非木材纤维



木材纤维



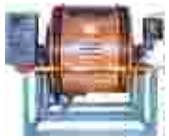
废　纸

废纸脱墨



蒸　煮

蒸煮助剂：
蒽醌类；
表面活性剂类



脱墨助剂：
脂肪酸类、
表面活性剂类、DTPA、NaSiO3

洗选

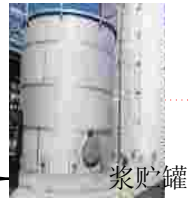


中段废水



漂　白

漂白助剂：
氨基磺酸、
甲咪亚磺酸、
EDTA、
DTPA



浆贮罐

防腐剂：均三嗪、季铵盐、溴化物、异噻唑啉酮等



打浆、调料

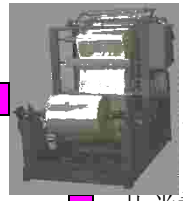
浆内施胶剂、助留剂、助滤剂、硫酸铝、填料

增强剂：
柔软剂：
分散剂
荧光增光剂

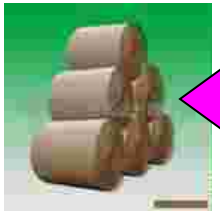


白水　造 纸

造纸工段



压光卷取



纸张产品

加工工段

涂布加工

涂布胶乳
抗水剂
分散剂
润滑剂
保水剂





加工纸产品

造纸过程中的主要工序

一、制浆工序

制浆过程是将含纤维的原料分离出纤维的过程。

包括：

(1) **蒸煮** 是以化学方法使含纤维原料分理处纤维的过程。方法很多，主要分为碱法和亚硫酸盐法两类。

(2) **洗涤** 将蒸煮后的浆液除了纤维外的其他成分洗涤除去，如木素、糖料、残余化学品等。

(3) **漂白** 将浆液中残留的有色物经漂白剂处理，进一步消除有色物质。



造纸过程中的主要工序

一、制浆工序

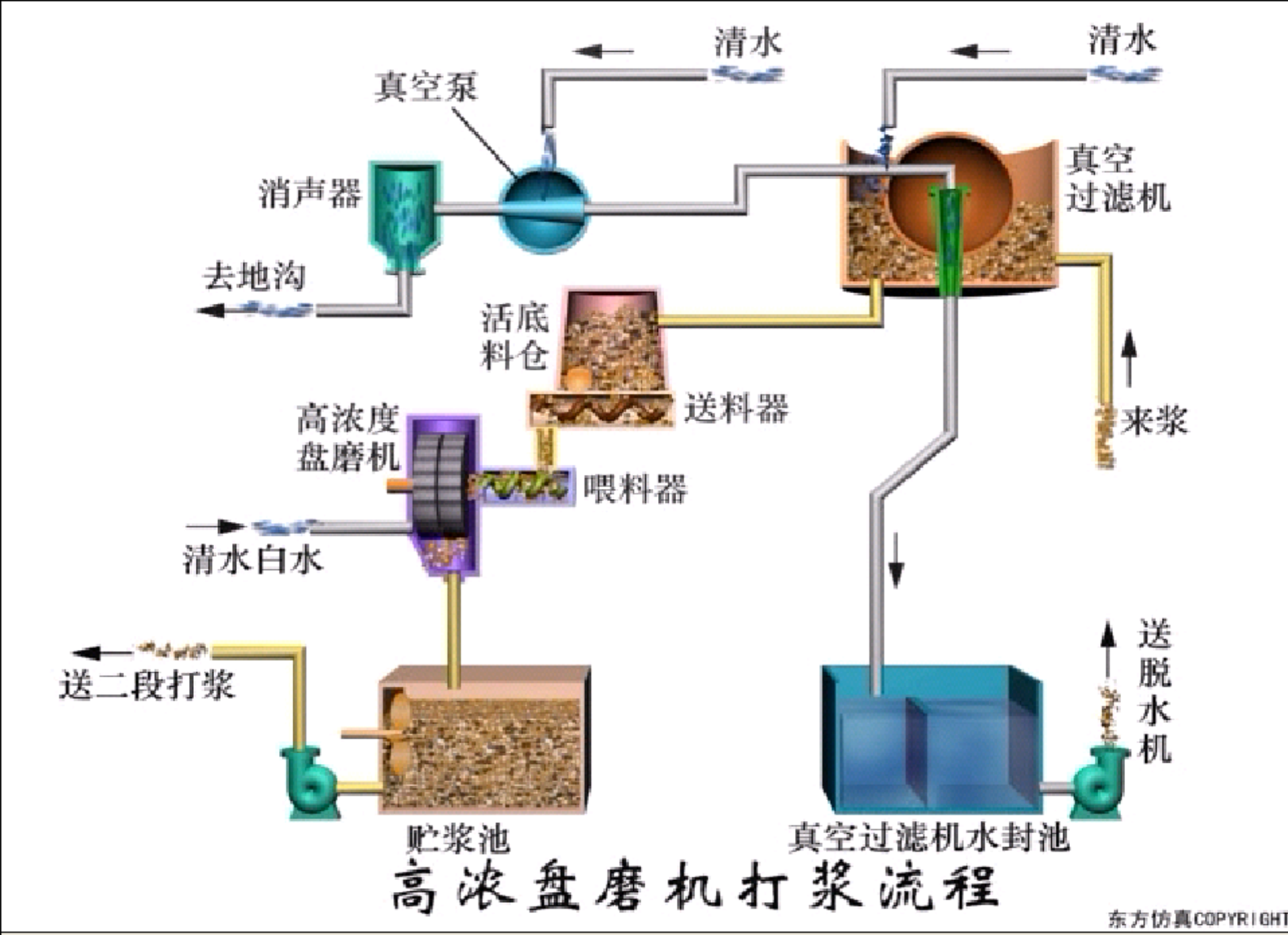
常用方法：

1.机械法

2.化学法
- 碱法
- 亚硫酸盐法
- 硫酸盐法
- 氯碱法

3.其他方法
- 微生物制浆
- 有机溶剂法制浆
- 爆破法制浆




清水
清水
真空泵
消声器
去地沟
真空
过滤机
活底
料仓
送料器
来浆
高浓度
盘磨机
喂料器
清水白水
送二段打浆
送
脱
水
机
贮浆池
真空过滤机水封池
高浓盘磨机打浆流程
东方仿真COPYRIGHT

高浓盘磨机打浆.avi

造纸过程中的主要工序

二、抄纸工序

抄纸工序主要是将制浆工序制备的浆料生产成纸和纸板的过程，是由悬浮在液体中的纤维在网上错综交织成均匀的纤维层，再经过压榨和干燥之后即得成品纸。

包括打浆 ⇨ 配浆 ⇨ 净化 ⇨ 筛选 ⇨ 抄造等过程



造纸过程中的主要工序

三、涂布工序

该工序主要是根据用户要求对抄纸的原纸进行再加工处理，获得原纸所没有的某些特性纸张。

分为：涂布加工、变性加工、成型加工



制浆用化学品



制浆用化学品

- 制浆用化学品是指在制浆过程中，纤维原料都要经过化学药剂的处理，在处理过程中用于提高纸浆生产效率、减少原料消耗，提高纸浆质量、控制与缓和制浆过程中可能发生障碍时所用的辅助化学药品。
- 包括：蒸煮助剂、漂白助剂、消泡剂、脱墨剂、絮凝剂等



制浆用化学品

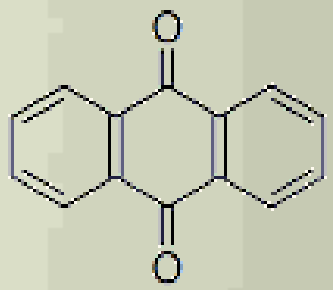
一、蒸煮助剂

- 蒸煮助剂　　用以加速蒸煮液对纤维原料的渗透或加速脱木素作用，从而缩短蒸煮时间或降低蒸煮温度、减少蒸煮药剂的用量、提高纸浆强度或得率的化学品

作用原理：适当的将原料中的木素除去使纤维分离，同时使纤维和半纤维受到不同程度降解，改善蒸煮条件。



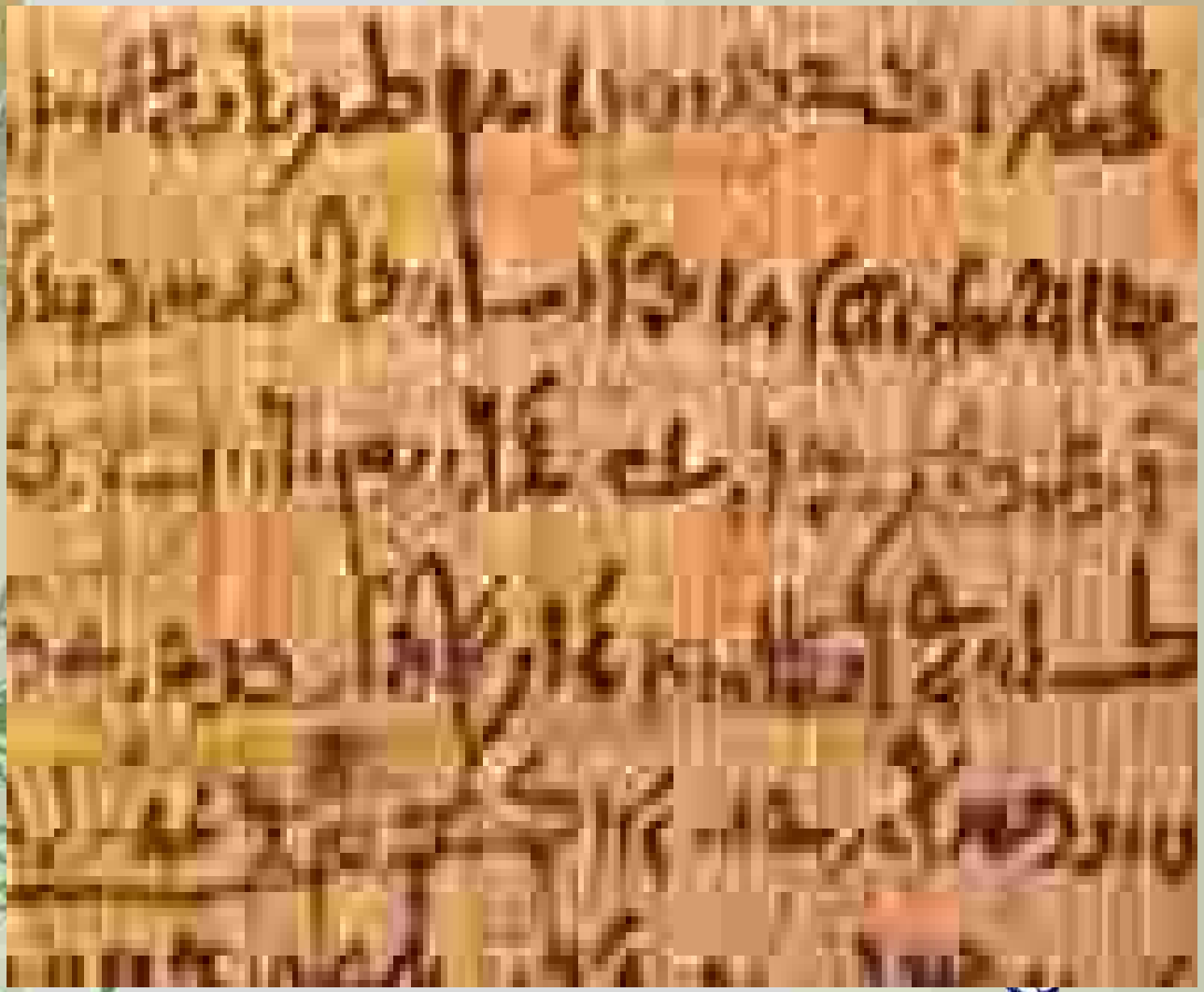
蒸煮助剂

- 硫化钠 
- 硫酸钠
- 氢化钠 
- 二亚硫酸钠
- 醌及其衍生物 
- 基苯磺酸钠



制浆用化学品

二、漂白助剂



莎草纸

制浆用化学品

漂白助剂的作用机理

- 1 加速漂白剂与发色基团的作用
- 2 提高各种漂白剂的利用率
- 3 改善各类漂白过程的条件



制浆用化学品

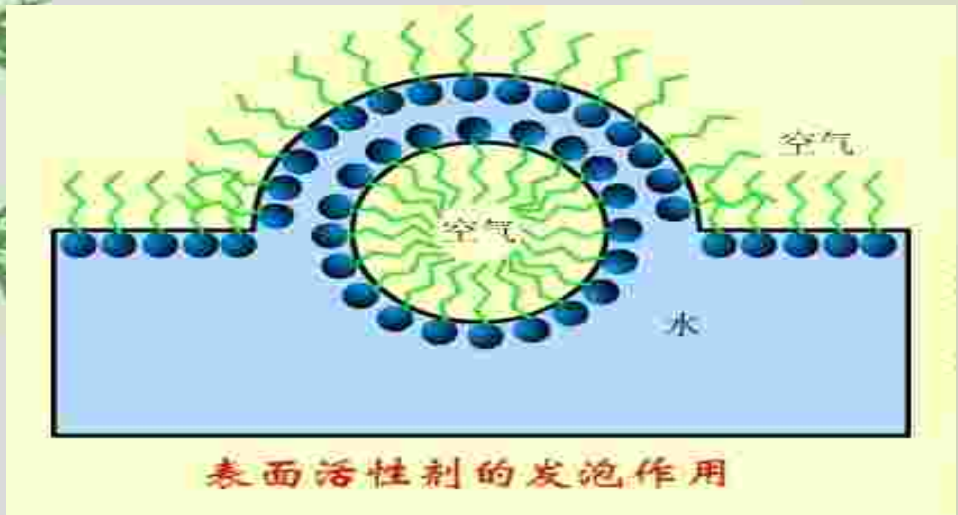
三、废纸脱墨剂



制浆用化学品

四、消泡剂

- **消泡剂**-用于消除各工艺过程中出现泡沫的化学品。
- **作用原理**-主要是降低液体的表面张力，即消泡剂能在泡沫的液体表面铺展，并置换膜层上的液体，使液膜层厚度变薄至机械失稳点而达到消泡目的。



表面活性剂的发泡作用



制浆用化学品

五、废液治理剂

- 制浆造纸工业是一个产量大、用水多、消耗化学药品多、污染严重的工业。随着人们环境意识的增强和废液有害物质的不断发现，对废液排放标准要求越来越高。
- 处理废液的最佳方法是厂内处理，但我国目前还是采取厂外处理法，所用的处理剂称为废液治理剂。



六、絮凝剂

- **絮凝剂是指能使溶胶变成絮状沉淀的凝结剂。**
- **絮凝原理**：造纸废液中杂质的粒径分布10^{-1}~10^{-7}cm，其中在10^{-4}~10^{-7}cm范围细而轻的粒子是造成浑浊和颜色的主要原因。它们在水中不易沉淀，需加入药物改变物质的界面特性，使胶体聚合，形成易于沉淀或上浮分离的大颗粒。



七、生物处理剂

- 利用生物处理剂对造纸废水处理是今后废水处理的发展方向之一。
- 生物处理剂：活性淤泥、微生物处理剂、生物活性炭、酶制剂等。



抄纸用化学品



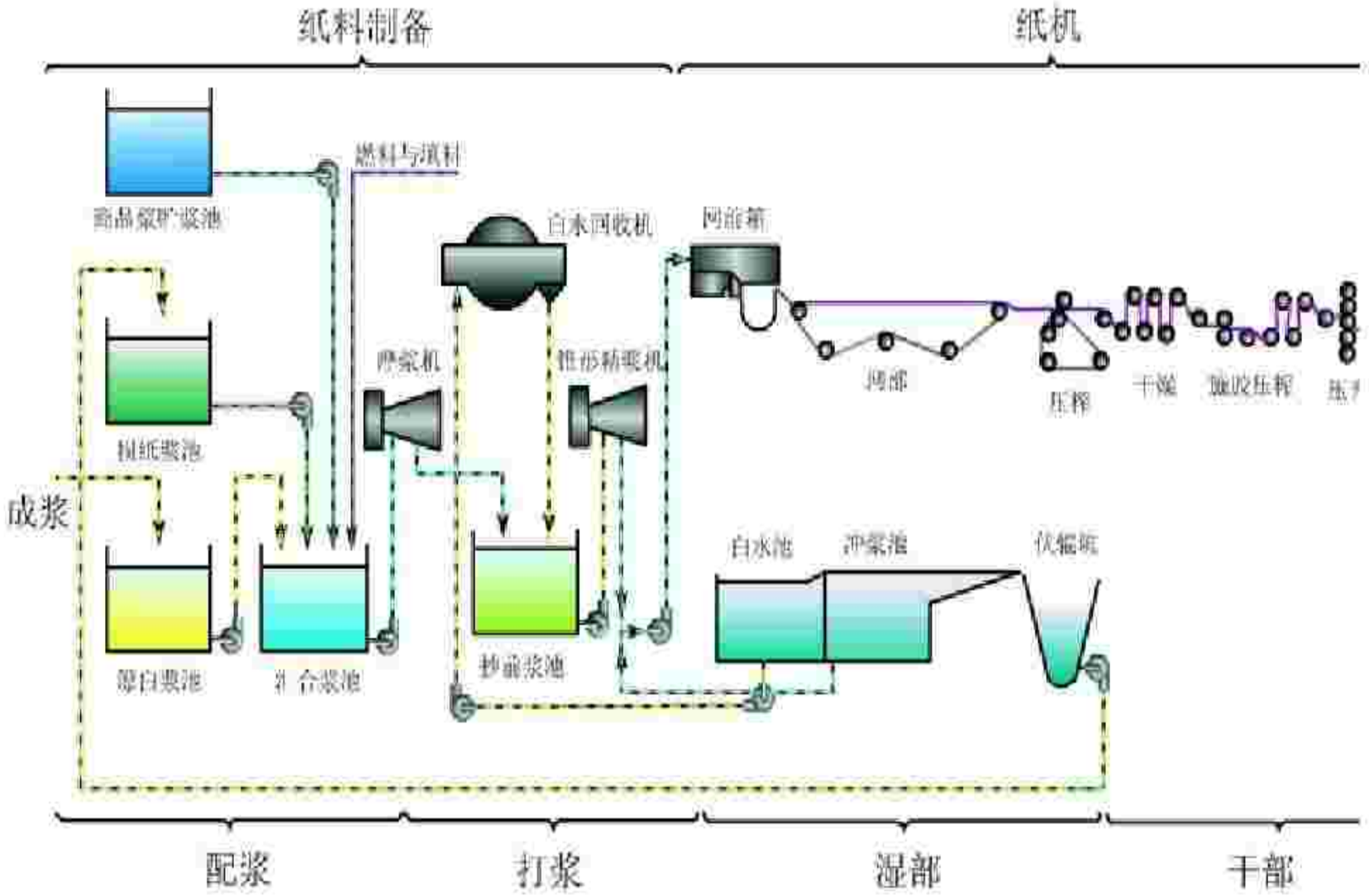
抄纸用化学品

- 抄纸是将制浆工序制备的浆料生成原纸的过程。
- 抄纸化学品包括功能化学品和过程化学品。

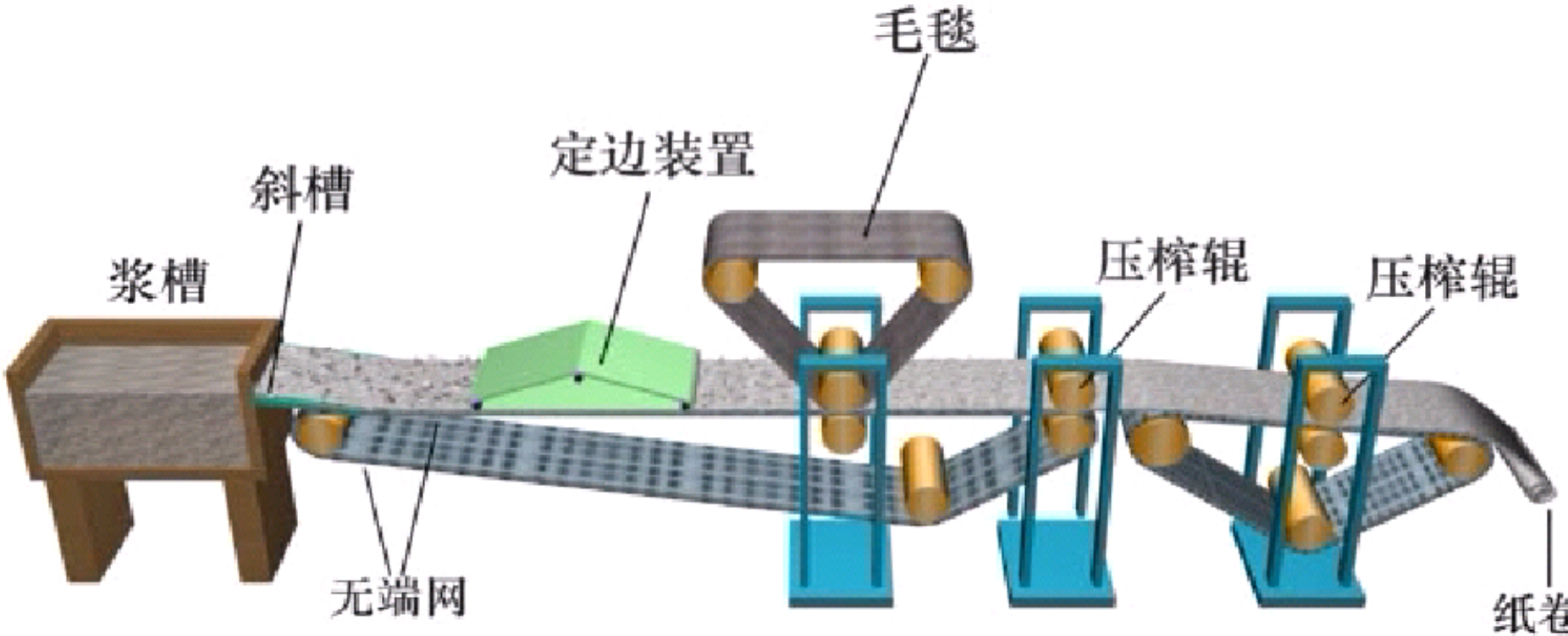
功能化学品提高抄纸质量和功能；过程化学品提高纸机效率、减少纤维和填料损失。

常用抄纸化学品：施胶剂、增强剂、助留助滤剂。





抄纸车间基本流程图



唐金特纸机

东方仿真COPYRIGHT

唐金特纸机.avi

抄纸用化学品

一、施胶剂

- 施胶剂：用以延迟纸和纸板被水或水性溶液渗透的化学品。
- 浆内施胶剂：在纸页形成前对纤维施胶用的胶料。主要作用是提高纸张的抗水性和抗油性。

机理：是通过在纤维表面形成一个憎水层来实现。



抄纸用化学品

一、施胶剂

- **表面施胶剂**：用于处理纸面的胶料。
- **表面施胶**：是在纸或纸板的两面，以含有一种或多种物质的水分散液在特定的设备中进行施胶的一种方法。
- **施胶方法**：a、机内施胶
  b、机外施胶



抄纸用化学品

一、施胶剂

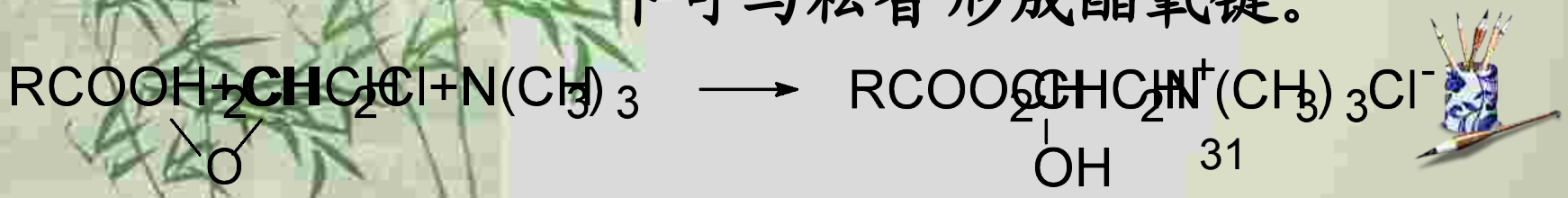
- 造纸上常用的施胶剂大约有四大类：
- 1 **植物胶料**：松香，淀粉。
- 2 **动物胶料**：包括骨胶、皮胶、干酪素。
- 3 **矿物胶料**：指的是水玻璃、石蜡等。
- 4 **合成胶料**：如甲醛树脂、聚乙烯醇等。



抄纸用化学品

中性施胶剂

- 中性施胶是大势所趋。
- 酸性施胶主要用乳液型阴离子松香胶，90%以上游离松香酸。施胶pH 4.5～5.5。
- 施胶机理：$RCOOH\cdot Al(OH)^{2+}$形式与纤维静电结合、分布、定位、固着。
- 中性施胶必须用中性施胶剂。施胶pH 6.0～9.0。作用机理是吸附、分布、定位、固着。硫酸铝在高温下可与松香形成酯氧键。



实现中性施胶的方法

- (1)分散松香胶配阳离子聚酰胺多胺环氧氯丙烷、PAC、CS、CPAM实现中性施胶。PAC
- 在中碱性介质中带阳电荷。
- (2)乳液松香胶中性施胶。松香酯化物配阳离子聚合物、乳化剂制得带阳电荷的高分散胶乳。松香阳离子化后乳化得带阳电荷的高分散胶乳。



抄纸用化学品

AKD

- AKD是一种固体蜡，属双烯酮，是结合性施胶剂。
- 在纸厂进行乳化。亦可制成乳液。
- 阳离子树脂乳液的乳化增效作用十分明显。
- 由于细小纤维、填料及其它阴离子性物质具有较大的比表面积，与纤维相比，更易于与AKD反应，影响对纤维的施胶效果。加入阳离子淀粉提高AKD的留着率。
- 加入点一般是加在浓浆处，如纸机浆池处。优点是纤维先与AKD反应，同时反应时间较长，避免了细小纤维和填料等物质的干扰。



ASA

- ASA主要使用石油裂解C_9以上馏分和$C_{4\sim5}$馏分共聚得到的多聚体，分子中含有双键，用马来酸酐改性得到烯基琥珀酸酐。属反应性施胶剂。
- ASA制成乳液后，常在数小时内丧失反应活性。
- ASA使用阳离子淀粉和阳离子聚丙烯酰胺分散。



ASA

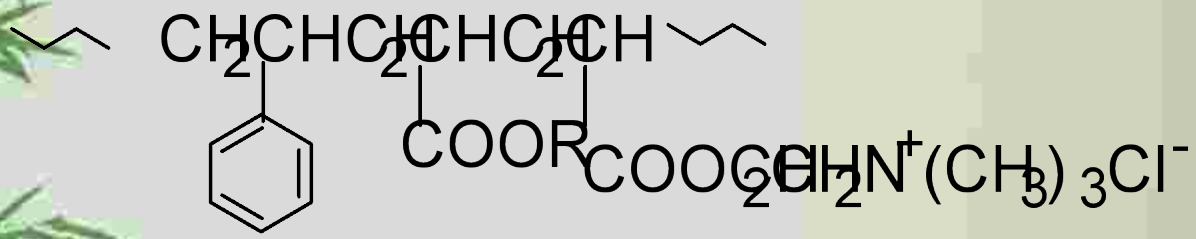
- 高分子分散剂须与ASA进行复配后再加水乳化，需要特殊的乳化装置。
- ASA乳化剂可以是烷基苯磺酸钠、山梨醇聚氧乙烯单脂肪酸酯以及少量的稳定剂。或单组分聚氧乙烯烷基醚类表面活性剂作为乳化剂。
- 选择一种油溶性或水溶性高分子与ASA混溶，使之成为稳定的油状液体，用时加水就可乳化。苯乙烯-丙烯酸酯共聚物或马来酰亚胺衍生物共聚物可作为ASA分散剂。



阳离子树脂

一类是自乳化阳离子苯乙烯丙烯酸酯共聚物。PVA作为乳化分散剂。

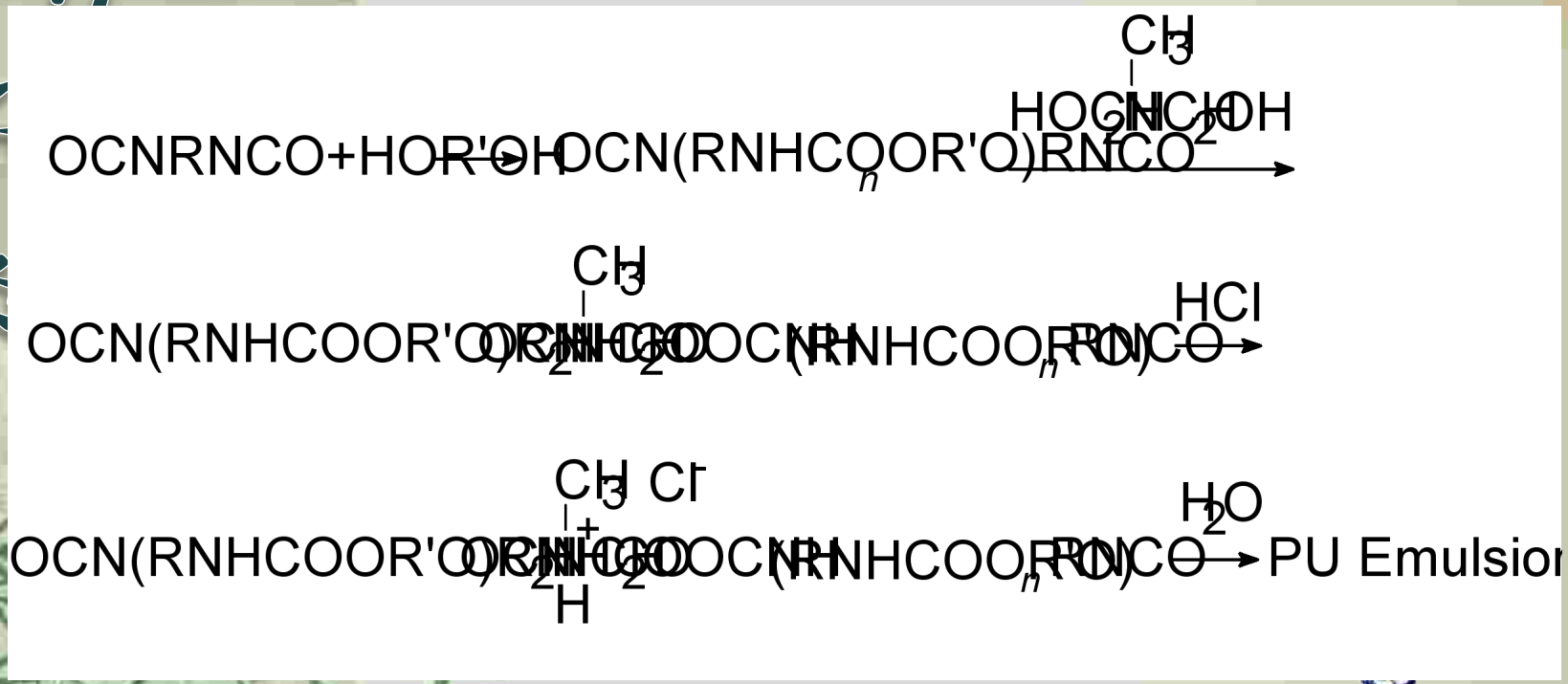






阳离子树脂

另一类是聚氨酯中性施胶剂。如硬脂酸酯改性聚氨酯中性施胶剂，属阳离子自乳化型。

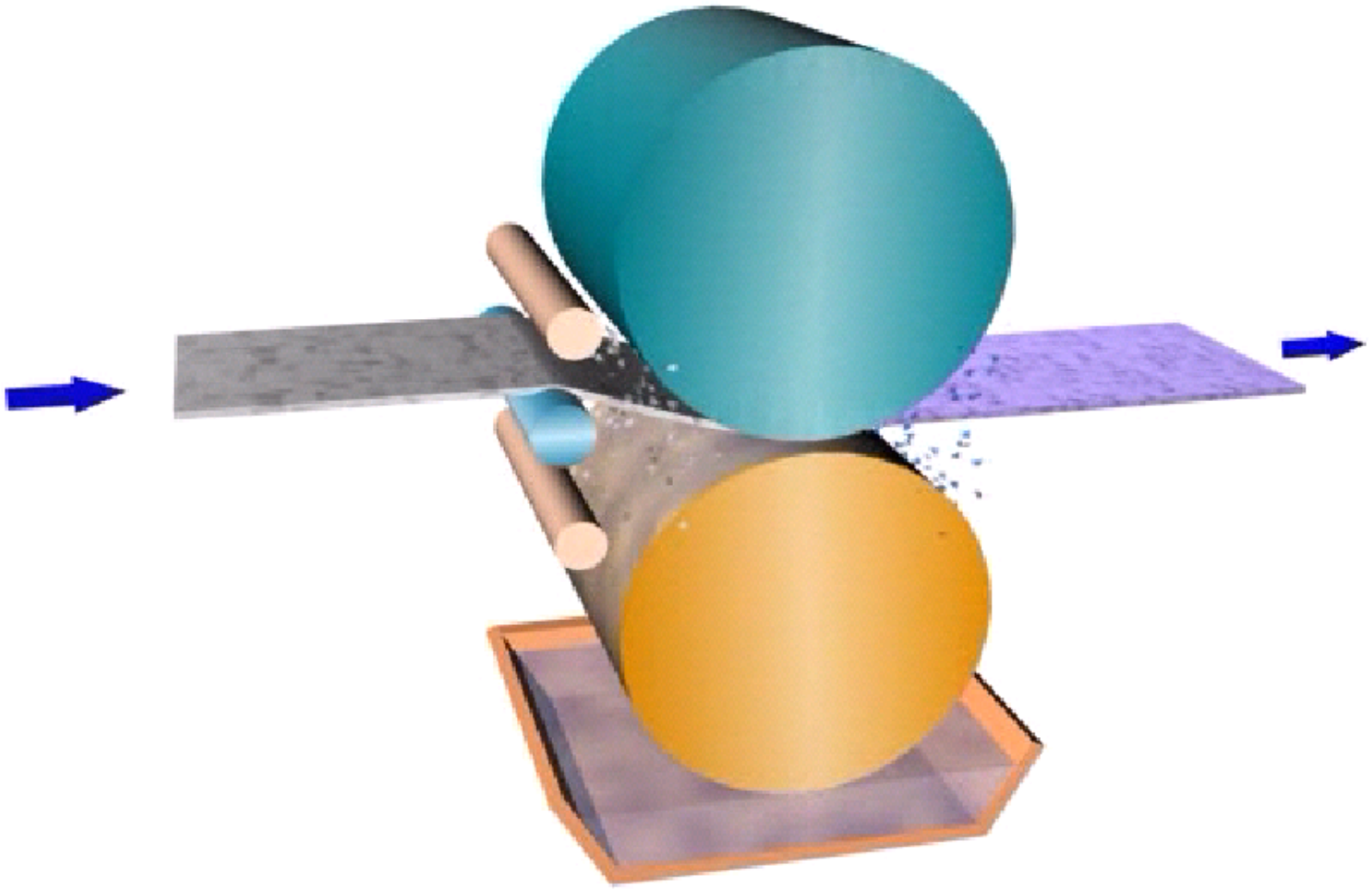


抄纸用化学品

一、施胶剂

- 造纸上常用的施胶剂大约有四大类：
- 1 **植物胶料**：松香，淀粉。
- 2 **动物胶料**：包括骨胶、皮胶、干酪素。
- 3 **矿物胶料**：指的是水玻璃、石蜡等。
- 4 **合成胶料**：如甲醛树脂、聚乙烯醇等。





传统的施胶压榨结构（立式）

东方仿真COPYRIGHT

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/815022242032011331