

246
甲-120

9107 127

23904

[苏]M. A. 阿尔捷明科夫著

吴宏仁 方佩颖 译

粘胶纤维、玻璃纸及卡普隆纶
生产中的安全技术



粘胶纖維、玻璃紙及卡普隆絲
生产中的安全技术

〔苏〕M.A.阿尔捷明科夫 著
吳宏仁 方佩颖 译

中国財政經濟出版社

1963年·北京

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ
ВИСКОЗНОГО ВОЛОКНА,
ЦЕЛЛОФАНА И КАПРОНОВОГО
ШЕЛКА

М.А.АРТЕМЕНКОВ

ГИЗЛЕГПРОМ • 1957

粘胶纖維、玻璃紙及卡普隆絲
生产中的安全技术

[苏] М.А.阿尔捷明科夫 著
吳宏仁 方佩穎 譯

*

中国財政經濟出版社出版
(北京永安路18号)

北京市書刊出版业营业許可証出字第111号

中国財政經濟出版社印刷厂印刷

新华書店北京发行所发行

各地新华書店經售

*

787 × 1092毫米 1/32 • 4²⁸/₃₂印张 • 107千字

1963年 3 月第 1 版

1963年 3 月北京第 1 次印刷

印数: 1~1,500 定价: (10)0.65元

統一書号: 15166 • 120

內 容 提 要

书中详细阐述了粘胶纖維、玻璃纸及卡普隆絲生产中各工序的劳动保护与安全技术的主要问题。扼要地说明了工艺设备和防护装置的结构，以及安全操作法。此外，还介绍了有关生产车间空气调节的基本知识。

本书可供化学纖維厂职工参考。

粘胶纖維、玻璃紙及卡普隆絲
生产中的安全技术

〔苏〕M.A.阿尔捷明科夫 著
吳宏仁 方佩颖 译

中国財政經濟出版社

1963年·北京

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ
ВИСКОЗНОГО ВОЛОКНА,
ЦЕЛЛОФАНА И КАПРОНОВОГО
ШЕЛКА

М.А.АРТЕМЕНКОВ

ГИЗЛЕГПРОМ•1957

粘胶纖維、玻璃紙及卡普隆絲
生产中的安全技术

[苏] М.А.阿尔捷明科夫 著
吳宏仁 方佩穎 譯

*

中国財政經濟出版社出版
(北京永安路18号)

北京市書刊出版业营业許可証出字第111号

中国財政經濟出版社印刷厂印刷

新华書店北京发行所发行

各地新华書店經售

*

787×1092毫米1/32•4²⁸/₃₂印张•107千字

1963年3月第1版

1963年3月北京第1次印刷

印数: 1~1,500 定价: (10)0.65元

統一書号: 15166•120

出版者的話

化学纖維生产中使用的化学药品，有的易于散释有毒气体，有的具有强烈的腐蚀性，有的易引起燃烧或爆炸。生产工人在工作中，经常接触这些化学药品，稍有不慎，就会产生重大事故。因此，化学纖維生产中劳动保护和安全技术便成为一个非常重要的问题。

我国化学纖維工业还是一门新兴工业，经验不多。为了保护工人健康，达到安全生产，特将本书翻译出版，供化学纖維制造厂职工参考。

本书原文共六章，第一章叙述安全技术的一般问题和苏联有关劳动保护的各項法令，这在过去翻译出版的苏联的劳动保护安全技术书籍中已有介绍，因此从略，仅将密切结合化学纖維生产的五章译出。在章次方面也作了相应的调整，即将原文书中的第二章改为第一章，以下各章依次递改。此外，并刪去了原文书中一小部分形象不清，参考价值不大的照象图。

1957/10/28

目 录

第一章	粘胶絲和强力絲生产中的安全技术·····	(5)
第二章	粘胶短纖維生产中的安全技术·····	(76)
第三章	玻璃纸生产中的安全技术·····	(87)
第四章	卡普隆絲生产中的安全技术·····	(94)
第五章	通风基本知识·····	(144)

第 一 章

粘胶絲和强力絲生产中的安全技术

粘胶人造絲、强力絲、短纖維和玻璃纸，都是用粘稠的粘胶溶液制成的。粘胶是将基本原料——木浆经过烧碱溶液和二硫化碳处理而转变成的一种可溶性物质的溶液。它的制造过程是把浆粕工厂用枞树制成的片状浆粕投入浸渍机中，以浓度为220~240克/升的烧碱进行处理（浸渍）。这时浆粕即发生膨化，将其中低分子组份（半纖維素）溶出，使碱和纖維素形成一种新的化合物——碱纖維素。经过一定时间浸渍后，将使用过的碱液放出，并用液压机将碱纖維素中剩余的碱液压去，使碱纖維素的重量达到原来浆粕重量的2.9~3倍为度。

将压榨后的碱纖維素投入粉碎机中研成碎粒，以扩大作用面积，从而改善其在后一工序——黄化中的反应能力。

粉碎后的碱纖維素还要经过老成，即使其在一定的温度下放置一定的时间，此时纖維素即发生氧化过程（裂解），由此决定粘胶的最终粘度。

为了使纖維素转化成可溶状态，也就是为了制成粘胶，碱纖維素需经二硫化碳的处理（黄化）。此时碱纖維素与二硫化碳作用而生成一种新的化合物——纖維素黄酸酯。

黄化是在专门的设备黄化鼓、真空-黄化捏和机或五合机（Вискозный Аппарат）中进行的。在上述设备中，二硫化碳均处于气态，以之与碱纖維素相作用，在18~28°C下搅拌1小时15分~1小时30分而完成。

將纖維素黃酸酯投入真空-黃化捏和机或其他专门的溶解机及后溶解机中，用4~5%的碱液使之溶解。这一过程约需4~6小时。最终得到一定粘度的溶液，即通常所称的粘胶。用齿轮泵將粘胶送入熟成间，进行过滤、脱泡和熟成。粘胶经熟成后即可按其用途之不同而送去纺长絲、强力絲、短纖維；或者用来做玻璃纸。此后产品再经过洗滌、脱硫、漂白、干燥、络絲、分级和包装等工序，即可出厂。

在粘胶纖維的生产过程中，要使用多种有毒的化学药品——如烧碱、硫酸和二硫化碳等，并且在若干过程中还会散发有毒的气体——如二硫化碳、硫化氢和其他硫化物的气体。这些物质对工人的健康都是有害的，所以在生产中对安全技术应该特別予以重视。

碱 液 的 配 制

粘胶纖維生产中的第一个工艺过程是配制浸渍浆粕用的碱液。

苛性钠，正如它的名称所指出的一样，是一种很强的苛性物质。当其沾到工人的皮肤上时，即发生强烈的灼伤。所以一切触及烧碱溶液的过程——將浓碱液从铁路槽车中导入儲罐进行儲存和沉淀，制备工作溶液，溶液送去进行浸渍，用过的溶液的回流和送去进行回收等操作，都必须严格遵守安全操作规程。

工人在工作过程中，当接受浓碱液或用过的碱液，以及制备工作溶液和进行透析回收时，都必须使用防护用品：穿戴防护眼鏡、橡皮手套、橡皮围裙和橡皮靴等。

一切转运设备、泵、管道、儲罐和阀门的连接法兰均应安装紧密，而且要用专门的铁罩加以防护。

一切盛装烧碱的容器、储罐、高位罐、工作罐（图1）和计量器都应装有液位指示器和达到最高液位时发生警报的装置或超过液位时的溢流装置。

一切用于碱液的设备、储罐以及碱站的一切装置，都应该便于检查、看管和修理。所以在碱站的建筑物内应预先留有足够宽度的通道、空地、楼梯和设置相应的照明设备。

工作碱液是将用过的碱液（浓度稍低）与浓碱液、回收碱液和水混合配制而成。在罐中加入各种碱液和水，通过离心泵的循环作用将溶液搅拌1.5~2小时，此时泵从罐下部的管接头中吸出碱

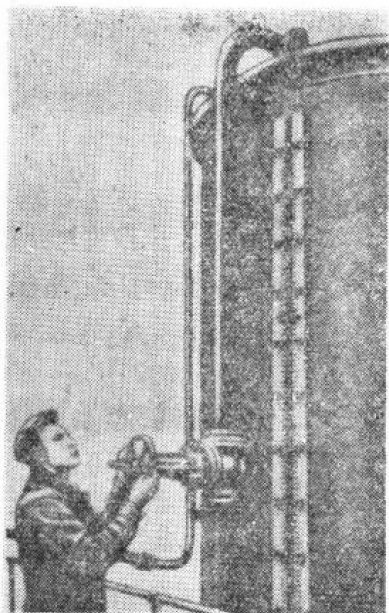


图1 装有液位指示标尺的储罐

液，沿着导管，通过罐上部的入口或盖上特留的小孔再送入罐中。当混和结束后，即将泵关闭，取样进行分析，如分析结果不符合规定标准，则按照计算添加浓碱或水，并重新将全部溶液循环搅匀。

直接参加配制碱液的碱站工人，在设备有毛病和工作不小心的情况下，当烧碱滴落在皮肤上时，就会造成化学灼伤。所以全部参加碱液配制的工人，都应穿戴上述防护用品。

配制碱液时，特别危险的是在转运或将碱液打入储罐

中，碱液超过液位而溢出。

各种阀门、法兰连接和其他接合处安装不精确也是很危险的，因为在接合不紧密情况下，碱液可能泄漏，而当管道处于压力下时，则碱液会从此处不断流出，这样就会使工人遭到灼伤。为了预防上述的情况发生，在每一个法兰连接处均应包上一个铁罩（图2）。

浸 漬

这一过程的操作包括：浸渍压榨机的准备工作，装入浆粕，输入碱液，放出用过的碱液，以及进行碱纤维素的压榨等等。因为参加操作的浸渍工人经常接触到烧碱，所以要求有特定的安全操作规程。

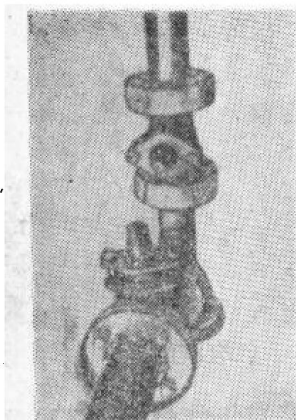


图2 管道的法兰连接及阀门连接处均包以防护的铁罩

在准备工作中，必须检查浸槽，清除其中残余的碱纤维素并分布好隔板。由于浸渍压榨机在上一次工作中曾充满过碱液，所以在准备操作中，必须戴上防护用品：防护眼镜、橡皮手套、橡皮围裙和橡皮靴。

当沿着机器将隔板均匀地分布后，在每两个隔板之间隙中放入由10~12片组成的一迭迭的浆粕。装完以后，将碱液放入，使之充满浸槽。在进碱操作时，不应卸下已戴上的防护用品。先将泄流管上的阀门关闭，然后打开供液管上的阀门，使碱液慢慢地在8~10分钟内充满浸槽，以便逐渐从浆粕中驱出空气并防止浆粕浮起。

从开始向浸渍压榨机中送入碱液时起，看管机器的工人就应寸步不离地注意碱液的流入情况，当碱液的液面超过浆粕约1厘米时，即关闭供液管上的阀门，停止送入碱液。

浸渍过程通常持续1小时15分到1小时30分，在此期间为了驱出个别部位妨碍碱液浸渍浆粕的空气，必须将浆粕片加以适当的摇动，此时工人需戴上橡皮手套和眼镜(图3)，用手摇动铁隔板；如果必须进行较强烈的摇动时，还需用特制的铁叉来进行。

最完善的去除空气的方法是用离心泵使浸槽中的碱液循环，同时还起着均匀碱液浓度的作用。

浸渍工人应严密注意泵和循环系统的运转情况，不使碱液自浸槽溢出，或在浸槽面上形成泡沫，因为在这种情况下会导致碱液从浸槽边缘溢出。

但是碱液很可能充满并自浸槽中溢出，因此需在每一台浸渍压榨机浸槽的边缘处装设溢流槽。

经过一定时间的浸渍后，用过的碱液通过导管放回碱站，而碱纤维素则通过液压机压去剩余的碱液。液压机液压缸中的受压介质是水或油，其压力可达250公斤/平方厘米，压榨时活塞就连同固定在其上的压板一起移动。在压板的顶压下，经过浸渍的浆粕片连同铁隔板一起移向浸渍压榨机的一



图3 在浸渍压榨机中摇动铁隔板

端，一直压到机器上的一定标线处为止。标线是与工艺条件所要求的一定的压榨倍数^①相适应的。这一关键性的操作必须严格遵守预防措施，特别要注意液压机动作要平稳而均匀，以保证逐渐地和慢慢地压榨浆粕。否则当很快地紧压浆粕时，碱液不能自由地流出，就有可能被迫从浆粕片中飞溅出来，这对于操作工人是很危险的。采用双层的铁隔板可以减少压榨时碱液飞溅的危险，因为这时碱液可以从隔板内部流走。压榨过的碱纤维素就被送入粉碎机中。

浸渍压榨机 在人造纤维工厂中所使用的各种型式的浸渍压榨机，其主要差别是出料方法不同（上出料式和前出料式）。

在上出料式的浸渍压榨机（图4）中嵌有一个铁筐，它

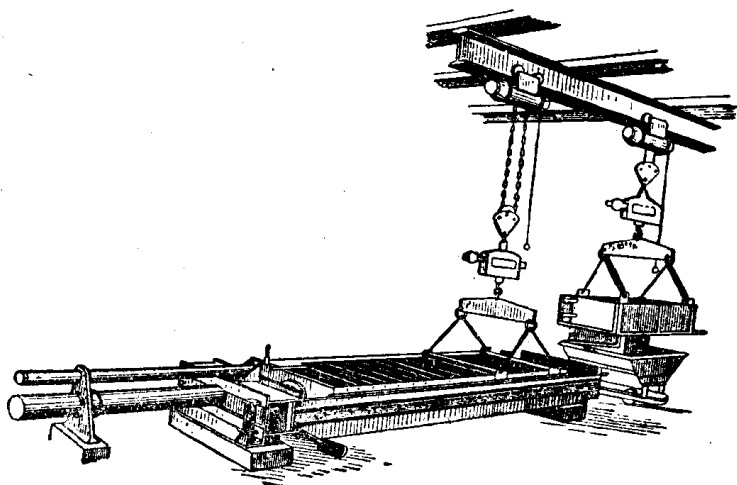


图4 上出料式浸渍压榨机

① 压榨倍数是指压榨后碱纤维素的重量对原料浆粕重量之比。

本身也是浸渍槽的一个组成部分。当压榨时，带孔的铁隔板连同夹在其间的碱纤维素片被活塞推压入筐，并用嵌于铁筐边缘小孔里的钢条挡住。继续压榨直达到要求的压榨倍数为止，当活塞退回后，用电动吊车或桥式起重机将铁筐从浸渍压榨机中吊出，并运至粉碎机旁的卸料地点。

在吊起铁筐时，要注意使电动吊车的动作平稳（不要猛然吊起），并且不得有歪斜，因为这样可能使链条断裂。在铁筐被吊起以后，必须在原位置上停留片刻，使残留的碱液流净，以防止碱液流到车间内。当将铁筐移向卸料地点时，操作工人应特别小心，以免在途中与人或其他物件相碰撞。

上出料方法的缺点是碱纤维素从铁筐中卸出时，特别是要启开作为筐底的闸门时比较困难。由于受盛装物料重量的压力，有时闸门很难开启，因而夹在铁隔板中间的碱纤维素片也就无法从筐中落下，因此就需要加以辅助的力量，将浆粕片从上面推落下来。

当出料时，铁筐的假底（闸门）必须平稳地启开，不要过急，以免铁筐在轨道上摇摆，以及碱纤维素不均匀地卸出。

在卸料以后，重新把铁筐放入浸槽时，也需要遵守安全操作规程。因为当铁筐即使仅有一点歪斜，也会因放置不当，而使铁筐损坏，并且使操作不安全。

前出料式的浸渍压榨机结构较为完善，它装有顶端闸门提升和开启机构。提升闸门可用螺旋提升机构或液压提升机构（图5）。

前出料式浸渍压榨机（图6）闸门的开启是用手轮进行的，手轮的轴上装有与导向齿杆相啮合的齿轮。当碱纤维素卸完后，借手轮的转动使机器头部的闸门夹紧，但这样还是

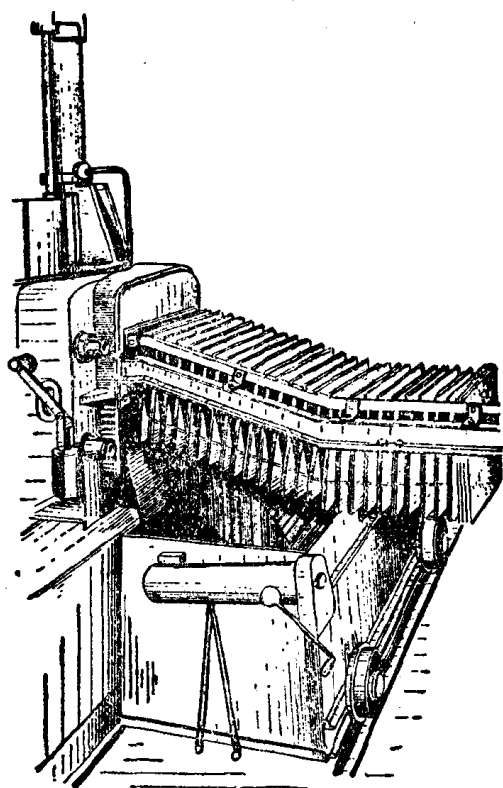


图5 液压提升閘門

不够紧密的。所以，为了避免碱液渗漏，采用一种特设机构（图7）以使闸门严密关闭。该机构是用另一个手轮开闭，当通过手轮轴上的蜗杆移动杠杆时，闸门连同它的橡皮垫片就一起紧紧地压在浸渍机前端的框架上。

由上述机构特点可见，在前出料式浸渍压榨机上闸门关闭的是否紧密是很重要的，否则碱液渗漏出来对看管浸渍压

榨机的工人是极不安全的。为了彻底消除碱液的渗漏现象，必须在闸门装好以前仔细清洁浸渍压榨机前部机架的凹槽。

在浆粕浸渍、压榨和出料的全部操作中，由于均存在有被烧碱灼伤的危险，所以都应使用前面述及的各种劳动防护用品。

在前出料式浸渍压榨机上是借活塞压板向前推进而将压榨后的碱纤维素卸出，其时一迭迭的碱纤维素连同隔板一起被推向机头，于是碱纤维素就落入粉碎机中，而隔板则仍留在导梁上。

出料时，工人一面要注意压板和隔板连同碱纤维素片一起向前移动的情况，同时必须采取措施防止隔板歪斜。如果碱纤维素片在隔板间被卡住，可用木槌将它们推动一下。在任何情况下工人都应遵守安全操作规程，切不可用手去触动出料机构。

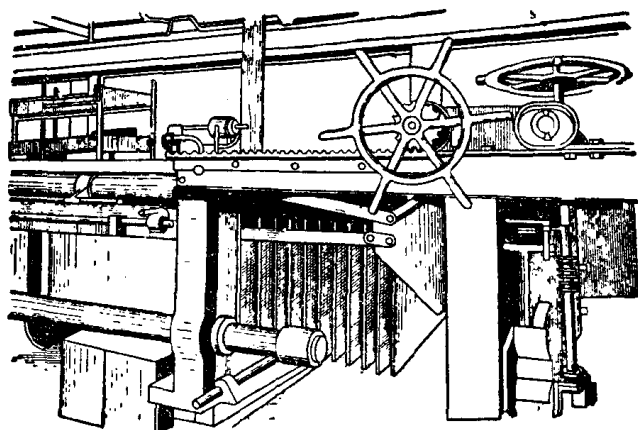


图6 具有可移閘門的前出料式浸漬压榨机