

實用工藝叢書

第一集

防水防火物料製造法

藤田龍藏著

蔡棄民譯

商務印書館出版

藤田龍藏著
蔡棄民譯

實用工藝
叢書第一集

防水防火物料製造法

商務印書館出版

實用工藝叢書第一集
防水防火物料製造法

(67177)

原 著 者	譯 述 者	校 訂 者	出 版 者	發 行 者	發 行 所	印 刷 者
藤 田 龍	蔡 勤 業	譚 印 書	上海河南中路二一號 三聯中書商務印書館發行	中國圖書公司 北京線胡同六十六號	三聯書店 商務印書館 聯營書店 各開明華書局	★版權所有★ 商務印書館 印刷廠

1938年7月初版
1951年5月4版
定價人民幣12,000元

(滙)3001-5000

目錄

第一編 防水物料製造法

第一章	總論	一
-----	----	---

第二章	防水用材料的性質	四
-----	----------	---

第一節	普通原料	五
-----	------	---

第二節	蠟類樹脂及類似品	一一
-----	----------	----

第三節	油脂類	二三
-----	-----	----

第四節	纖維素及其衍生物	二七
-----	----------	----

第五節	柔軟防腐補助劑	三三
-----	---------	----

第六節	溶劑	三七
-----	----	----

第三章 防水織物類製造法 四一

第一節 防水法之種類 四一

第一項 應用金屬鹽類之防水法 四六

甲 應用醋酸鋁的防水法 四六

乙 應用鹼醋酸鋁的防水法 五一

丙 醋酸鋁防水法之若干考察 五三

第二項 應用蛋白質澱粉或纖維素溶液之防水法 五九

甲 使用動物膠的防水法 六〇

乙 應用纖維素衍生物的防水法 六二

丙 纖維素酯與樹膠的結合 六五

第三項 應用以蠟及蛋白質爲主要成分的乳濁液之防水法 六八

第四項	應用金屬肥皂之防水法	七五
甲	防水法上之金屬肥皂	七六
乙	作為防水劑之硫甘油生成物	七七
第五項	應用橡膠質之防水法	七八
甲	橡膠防水布製造法	七九
乙	對於織物上塗布橡膠應有的各種注意	八七
丙	氯化橡膠	八八
第六項	應用油脂質之防水法	九二
第二節	對於各種織物之防水法	九八
一	重織物之防水法	九八
二	亞麻布之防水法	一〇一
三	人造絲之防水法	一〇三

四	醋酸人造絲之防水法·····	一〇三
---	----------------	-----

五	帳幕及車蓬等之防水法·····	一〇五
---	-----------------	-----

第四章	防水紙類製造法·····	一〇七
-----	--------------	-----

第一節	應用油脂及蠟類的方法·····	一〇八
-----	-----------------	-----

第二節	應用氧化銅溶液的方法·····	一一二
-----	-----------------	-----

第三節	應用纖維膠的方法·····	一一三
-----	---------------	-----

第四節	應用橡膠的方法·····	一一四
-----	--------------	-----

第五節	應用瀝青質的方法·····	一一八
-----	---------------	-----

第六節	應用硫酸的方法·····	一二二
-----	--------------	-----

第七節	應用氯化鋅的方法·····	一二四
-----	---------------	-----

第五章	麥稈及麥稈瓣之防水法·····	一二六
-----	-----------------	-----

第六章 水泥之防水劑 一三四

第一節 水泥防水的成分 一三五

第二節 促進水泥硬化的成分 一三六

第三節 增強水泥凝固力的成分 一三七

第七章 水泥防水劑的製造法 一三九

第二編 防火物品製造法

第一章 總論 一四九

第二章 防火劑原料的性質 一五四

第三章 防火塗料 一七四

第一節	防火塗料概要	一七五
-----	--------	-----

第二節	防火塗料配合法	一八〇
-----	---------	-----

第四章	木材防火處理法	二〇一
-----	---------	-----

第一節	各種木材的發火點	二〇一
-----	----------	-----

第二節	根據木材之發火點的分類	二一一
-----	-------------	-----

第三節	防火處理法及加工木材之發火溫度	二一二
-----	-----------------	-----

第五章	耐火紙製造法	二二四
-----	--------	-----

第一節	單一藥品的耐火性	二二五
-----	----------	-----

第二節	紙的防火加工法	二二八
-----	---------	-----

第三節	耐火紙抄製法	二三二
-----	--------	-----

第六章 防火織物類製造法……………一二三五

第一節 防火劑與防火加工法……………一二三六

一 應用硫酸鉍者……………二四〇

二 應用錫酸鹽者……………二四二

三 應用硫酸鉛及醋酸鉛者……………二四三

四 應用磷酸鉍者……………二四五

五 應用氯化鉍者……………二四五

六 應用鎢酸鈉者……………二四六

七 應用硼酸及硼酸鹽者……………二四八

第二節 耐洗劑……………二五一

第三節 防火處理配合法……………二五七

第四節 各種防火劑効力的比較……………二六二

第七章 再製纖維素之防火加工法 二六七

第八章 化學滅火劑 二七三

第一節 酸及鹼之使用範圍 二七三

第二節 四氯化碳滅火劑 二七五

第三節 實驗室用滅火劑 二七九

第四節 滅火粉 二八一

第五節 手溜彈型滅火劑 二八四

第六節 泡沫滅火法 二八七

附 波美氏比重計示度及比重表 二九〇

防水防火物料製造法

第一編 防水物料製造法

第一章 總論

織物上必須施以防水處理，不獨限於應用上須有防水性之物，即一般被服用的薄織物，必須應用此種處理者，亦非鮮見。從經濟上的見地着想，昂貴的絲織物更屬如此。若想到我們被服用的織物，在着用時，於不知不覺之間爲水及其他溶液所污損，則預防污損，或更進一步，對於雨水能略抵抗的適當防水法，其必要無庸贅述。

然而被服用織物的防水處理，又必須顧及衛生上的保溫、禦熱、通氣，且以外觀與實質不起變

化，而能達到有效的防水目的爲條件，故其加工方法，至爲困難；因而關於此方面的配合法及加工法，亦式樣繁多，不遑枚舉。

防水方法中應用金屬肥皂的和應用金屬鹽類等物的，可說比較有防水的功効，但是單靠此等物質，還不能認爲完全；若想藉配合蠟及油脂等物來彌補這缺陷，卻又因天時涼燥的影響而發生變化，或塵埃積集等不便；若企圖由纖維素衍生物之應用或纖維本身之膠化以達防水目的，亦有致織物的硬化與不通氣的缺點。再如施以橡皮塗擦，以期略爲緩和硬化，同時並顧及防水功用之完全，亦有不通氣與不衛生之憾；尤其是要依照陸軍的規定標準，保持一定的通氣量，且保證充分的防水性，其配合法與加工術，亦皆極感困難。由是觀之，理想防水劑之完成，實非易事。

因此之故，關於織物類的防水方法，種類特多，而核准專利者，亦至夥。是以本書亦特別多費篇幅，敘述織物類的防水劑及加工方法，並留意綜合而演繹之，以期其他的木材、紙、纖維等物均可充分應用，俾讀者有所裨益焉。

在紙類方面，古來有雨傘、燈籠、油紙衣等的防水法；又如近代出現的防水洋灰袋類，是供忌濕

的商品包裝之用，而以價廉質輕爲條件；此種洋灰袋的廢袋，又用以包裝木炭、焦煤、煤球等物；或在紙上塗布纖維素及其衍生物，以作蓆邊、書面紙及其他加工紙等；凡此種種，無不是一方面向防水目的而邁進，一方則踏上通新發明加工紙的旅途。

那種表面可看做有防水性的混凝土高層建築，或木料建築，近來都已施行防水加工，即用於各種土木工程防水劑，其消費的數額亦很大；小自一張紙或一頂草帽，大至建築物及堤岸工程，無不亟需防水劑與防水法。

雖然，以日新月異的科學文明，猶不能成就如鳥羽魚皮那樣微妙的防水人造物質，實不能不說是遺憾；將來最切望者，須求達到此種程度的人造品，即可與天然物匹敵；同時，對於在漸進過程中的普通一般防水法，亦希望隨其用途與性質，能作更進一層的進步。

第二章 防水用材料的性質

防水耐水目的所使用之材料很多，自普通藥品以外，以至植物抽出液等，有種種物質可供使用。可是此等材料，各有其特質，就是不大經見的材料中，亦有用途爲其他材料所難比擬的，若要各各加以詳述，究因篇幅所限，不能如願，故特粗分如次，並就其主要的，普通有用而且於預備知識略有必要者，解釋其大要而已。

一 普通原料。

二 蠟、樹脂、樹膠及類似品。

三 油脂類。

四 纖維素及其衍生物。

五 柔軟、防腐補助劑。

六 溶劑。

上列各種物質中，亦有難於截然區別的，且又有就用途而言，屬於溶劑，同時又屬於柔軟防磨補助劑的，所以上所列者，僅就便宜上的分類而已。

第一節 普通原料

醋酸鋁

配製此種物質，其法係將氫氧化鋁溶解於醋酸中，或在中性硫酸鋁或明礬的溶液中，加入醋酸鉛的溶液。將此種中性鹽溶液，以三十八度以下的溫度注意蒸發，即可獲得橡皮狀的細塊，這便是含有 $Al_2(C_2H_3O_2)_4(OH)_2$ 成分的鹼式鹽。

要製造醋酸鋁的溶液，祇消每明礬一〇〇分加醋酸鉛一二〇分的溶液，濾過，濾液中加水，配成波美氏五·四至六·七度即得。

中性醋酸鋁是無色透明而略帶醋酸臭的液體（成固體者極少），加以鹼液，易起白色的氫

氧化鋁沈澱。

若在中性醋酸鋁的溶液中加碳酸鈉的溶液，則因其碳酸鹽的分量而生出各種鹼式醋酸鋁；其種類例示如下：



市上出售的醋酸鋁，通常即指鹼式醋酸鋁或其溶液（六至八%）而言。

又用硫酸鋁與醋酸鉛以製造醋酸鋁，當醋酸鉛的分量不足以完全分解硫酸鋁之時，亦會產生種種硫酸醋酸鋁，例如 $\text{Al}_2\text{SO}_4(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_4$ 之類。

明礬

明礬這名稱往往被人誤用，因為牠所指的，乃是由硫酸鹼、硫酸鋁、硫酸鐵、硫酸鉻等成立的複鹽，一定包含有少數分子同晶系的結晶水，如將稱為明礬的種類並成分臚列起來，則有以下數種：

鉀明礬



鈉明礬

