



# 中华人民共和国国家标准

GB/T XXXX—XXXX

## 显示面板剥离废液回收再利用方法

Recycling and reusing method for waste liquid from display  
panel manufacturing stripping

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布



## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国废弃化学品处置标准化技术委员会（SAC/TC 294）归口。

本文件起草单位：福建中融科技有限公司、广州瑞商化工新材料有限公司、深圳市环保科技集团股份有限公司、杭州格林达电子材料股份有限公司、中海油天津化工研究设计院有限公司等。

本文件主要起草人：。



# 显示面板剥离废液回收再利用方法

## 1 范围

本文件给出了显示面板剥离废液的组成，描述了回收再利用方法，规定了回收再利用过程的环境保护要求。

本文件适用于显示面板（TFT-LCD、OLED、LED）剥离废液的回收再利用。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 3143 液体化学产品颜色测定法(Hazen单位-铂-钴色号)

GB/T 6283—2008 化工产品中水分含量的测定 卡尔·费休法(通用方法)

GB/T 9722 化学试剂 气相色谱法通则

GB/T 30903—2014 无机化工产品 杂质元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（ICP-MS）

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 组成

行业内显示面板剥离液主要有N-甲基甲酰胺(NMF)+二乙二醇甲醚(MDG)型、乙醇胺(MEA)+二甲基亚砆(DMSO)型及二甲基乙酰胺(DMAC)+N-甲基甲酰胺(NMF)+N-甲基吡咯烷酮(NMP)型，经显示面板剥离操作后的显示面板废剥离废液主要含有乙醇胺(MEA)、N-甲基甲酰胺(NMF)、二乙二醇甲醚(MDG)、二乙二醇丁醚（BDG）、N-甲基吡咯烷酮、二甲基亚砆(DMSO)、二甲基乙酰胺(DMAC)及N-甲基吡咯烷酮(NMP)等有效成分，以及光阻、颗粒、金属元素、水份、其他有机溶剂等杂质。

## 5 回收再利用方法

### 5.1 方法提要

利用显示面板剥离废液中各有机物沸点的差异性，采用过滤、脱水蒸馏、精馏提纯，再冷凝、回流、调配、过滤、储存，得到符合显示面板制造过程中可再利用的剥离液再生液。

### 5.2 工艺流程

显示面板剥离废液经过滤后，进行脱水蒸馏、精馏提纯，再冷凝、回流、调配、过滤，得到剥离液再生液。工艺流程图见图 1。

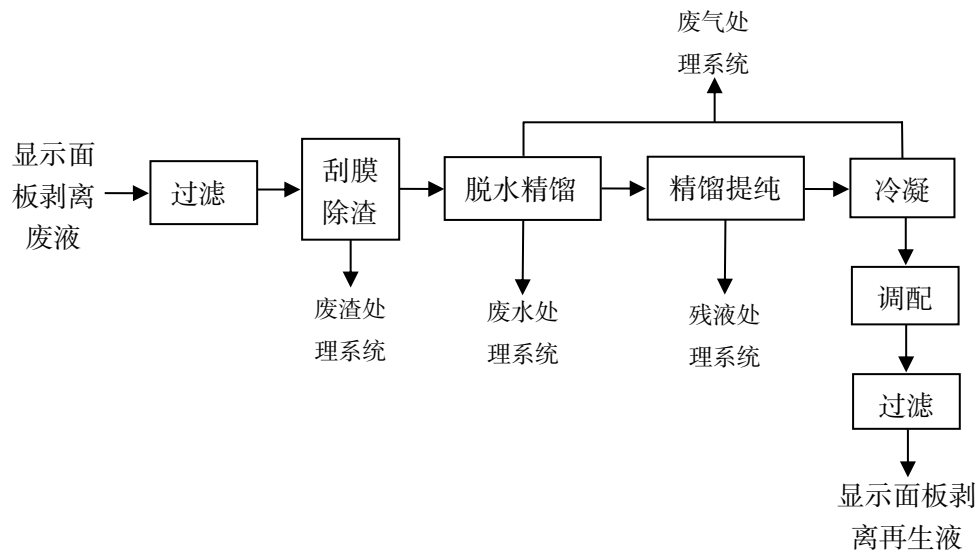


图1 显示面板剥离废液回收再利用工艺流程

### 5.2.1 过滤

剥离废液由罐区输送泵输送至回收车间，经进料过滤器进行粗过滤。废渣进入废渣处理系统进行处理。

### 5.2.2 脱水蒸馏

过滤后进入脱水塔进行脱水蒸馏操作。根据有机溶剂组分与水沸点的差异，水从脱水塔塔顶采出至水回流罐，水经泵部分回流，部分输送至污水处理系统进行处理；塔底高沸点溶剂进入精馏塔。

### 5.2.3 精馏提纯

经脱水塔脱水后的中间原料，利用精馏系统的真空使精制塔内保持一定的负压，控制流量把中间原料抽至精馏塔内进行间歇或连续式精馏。

### 5.2.4 冷凝储罐

精馏塔塔顶蒸汽经产品冷凝器冷却器换热后，收集产品至回流罐，产品回流罐中产品经泵部分回流，部分采出至产品浓度调整储罐，经成品精密过滤器过滤后至成品合格槽，经输送泵送至罐区储存。

## 5.3 主要设备

储罐、蒸馏釜、精馏塔、过滤设备、复配反应釜、灌装设备、尾气处理系统、废渣处理系统及废水处理系统等。

## 5.4 控制条件

显示面板剥离废液回收再利用工艺参数如下：

- 预处理工序：添加剂加入量不超过剥离废液质量的10 %；
- 脱水蒸馏工序：蒸馏温度38℃～60℃，绝对压力4KPa～20KPa，回流比（0.3～3）：1；
- 精馏工序：精馏温度60℃～120℃，绝对压力3KPa～10KPa，回流比（0.5～3）：1。

## 5.5 处理结果

显示面板剥离废液经回收再利用后得到的不同型号剥离再生液应符合显示面板制造使用要求，具体性能要求及测定方法见表1、表2。

表1 有效成分及试验方法

项 目	指 标	测定方法
N-甲基甲酰胺(NMF)+二乙二醇甲醚(MDG)型	有效组分 $w/\%$ $\geq$ 99.0	按 GB/T 9722 规定的方法进行测定
	N-甲基甲酰胺(NMF) $w/\%$ $\geq$ 55.0	
	二乙二醇甲醚(MDG) $w/\%$ $\geq$ 35.0	
N-甲基甲酰胺(NMF)+二乙二醇丁醚(BDG)型	有效组分 $w/\%$ $\geq$ 99.0	
	N-甲基甲酰胺(NMF) $w/\%$ $\geq$ 55.0	
	二乙二醇丁醚(BDG) $w/\%$ $\geq$	
乙醇胺(MEA)+二甲基亚砜(DMSO)型	有效组分 $w/\%$ $\geq$ 99.0	
	乙醇胺(MEA) $w/\%$ $\geq$ 60.0	
	二甲基亚砜(DMSO) $w/\%$ $\geq$ 30.0	
二甲基乙酰胺(DMAC)+N-甲基甲酰胺(NMF)+N-甲基吡咯烷酮(NMP)型	有效组分 $w/\%$ $\geq$ 99.0	
	二甲基乙酰胺 DMAC) $w/\%$ $\geq$ 50.0	
	N-甲基甲酰胺(NMF) $w/\%$ $\geq$ 20.0	
	N- 甲 基 吡 咯 烷 酮 $\geq$ 20.0	

表2 杂质指标及试验方法

项 目	指标	测定方法
色度/Hazen	$\leq$ 50	按 GB 3143 规定的方法进行测定
水分 $w/\%$	$\leq$ 0.2	按 GB/T 6283—2008 中第 8 章规定的方法进行测定
钠 (Na) /( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	$\leq$ 20	按 GB/T 30903—2014 规定的方法进行测定
镁 (Mg) /( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	$\leq$ 20	
铝 (Al) /( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	$\leq$ 20	
钾 (K) /( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	$\leq$ 20	
锰 (Mn) /( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	$\leq$ 20	
铁 (Fe) /( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	$\leq$ 200	
钴 (Co) /( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	$\leq$ 20	
镍 (Ni) /( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	$\leq$ 20	
铜 (Cu) /( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	$\leq$ 20	

6 环境保护要求

在显示面板剥离废液回收再利用过程中，产生的废水、废气、废渣，应根据自身条件进行无害化处理处置，具体如下：

- 应对回收再利用过程中产生的废水进行综合处理后,能循环使用的送至生产工艺,不能循环的,按照国家标准、行业标准或地方标准的规定达标排放；
  - 应对回收再利用过程中产生的废气，采用活性炭吸附等，依据国家标准、行业标准或地方标准的规定达标排放；
  - 回收再利用过程中产生的废渣，应交由有资质的专业危险废物处理机构进行处理处置。
-