

www.whchem.com

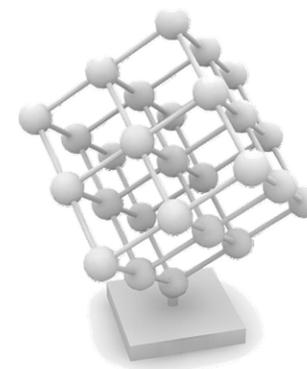
WANHUA CHEMICAL GROUP CO.,LTD

万华化学集团股份有限公司



低游离TDI加成物固化剂和三聚体的开发

万华化学（北京）有限公司
报告人：朱芸林 2015.5.15





万华化学介绍

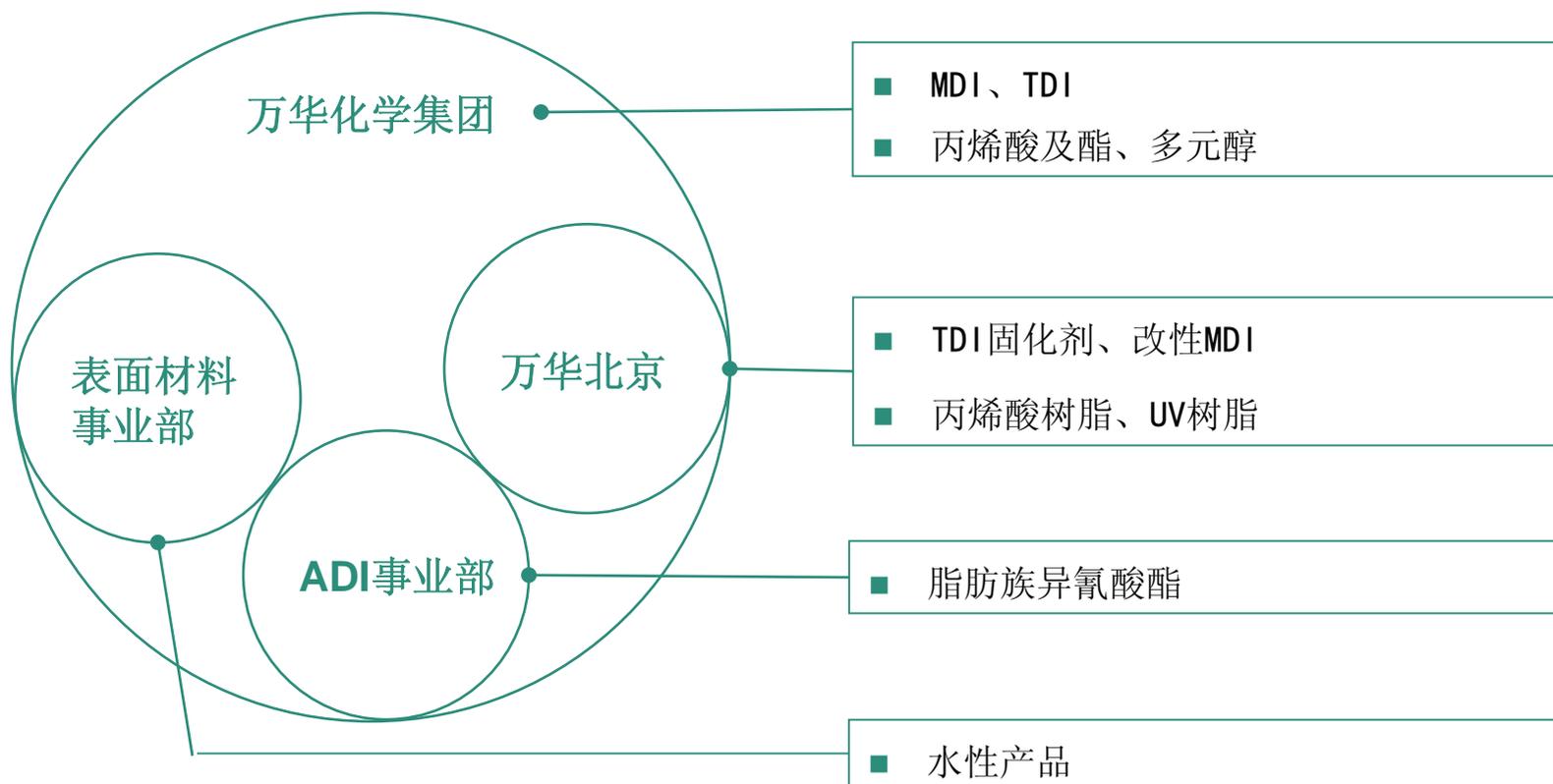


低游离固化剂产品介绍



万华北京涂料产品规划

万华化学简介



万华北京



- 万华化学（北京）有限公司，暨万华化学北京研究院，系万华化学集团股份有限公司全资子公司，国内最大的聚氨酯应用研发基地
- 国内研发、制造、销售聚氨酯产品的大型高新技术企业
- 目前聚氨酯产品产能8万吨/年，随着万华烟台工业园、珠海工业园扩产，产能将达26万吨/年
- 国内聚氨酯行业权威的检测、分析、评价实验室

万华北京开发PU产品创造幸福生活



- 鞋
- 织物胶
- ...

- **油性涂料**
- 家具、玩具
- 床品



- 食品包装
- 药品包装
- 油墨粘接料

- 汽车内饰
- 高铁防水、垫板
- 塑胶跑道



涂料产品



我们的优势

1

万华化学拥有TDI、三羟甲基丙烷(TMP)、多元醇等原材料。

2

万华化学拥有丙烯酸酯(MA, ME, MB和2-EHA)、丙烯酸(AA)等原材料。

3

强大的研发实力，保证产品的持续改进，保证高性价比是万华化学的发展宗旨。

木器涂料的安全环保要求

施工要求

1. 环保性--低VOC:

溶剂: >99%

游离TDI (达标): <1%

2. 安全健康

游离TDI: 刺激、过敏

木器漆膜

1. 环保性--低VOC

溶剂: >99%

游离TDI: ≈ 0 (达标, 反应掉)

2. 安全健康

游离TDI (达标或更高水平): 由于几乎全部反应掉, 相当于没有挥发性, 没有危害。

涂料固化剂

国标要求：

GB 18581-2009 《室内装饰装修材料溶剂型木器涂料中有害物质限量》对木器所使用的聚氨酯涂料的游离TDI单体含量做了限制，规定双组份涂料按照施工比例配完后游离TDI单体 $< 0.4\%$ ，这也就要求75%固含量的固化剂的游离TDI $\% < 2\%$ 。

领先水平

固化剂产品的游离TDI% $< 0.5\%$

达标水平

固化剂产品的游离TDI%大部分在2%左右

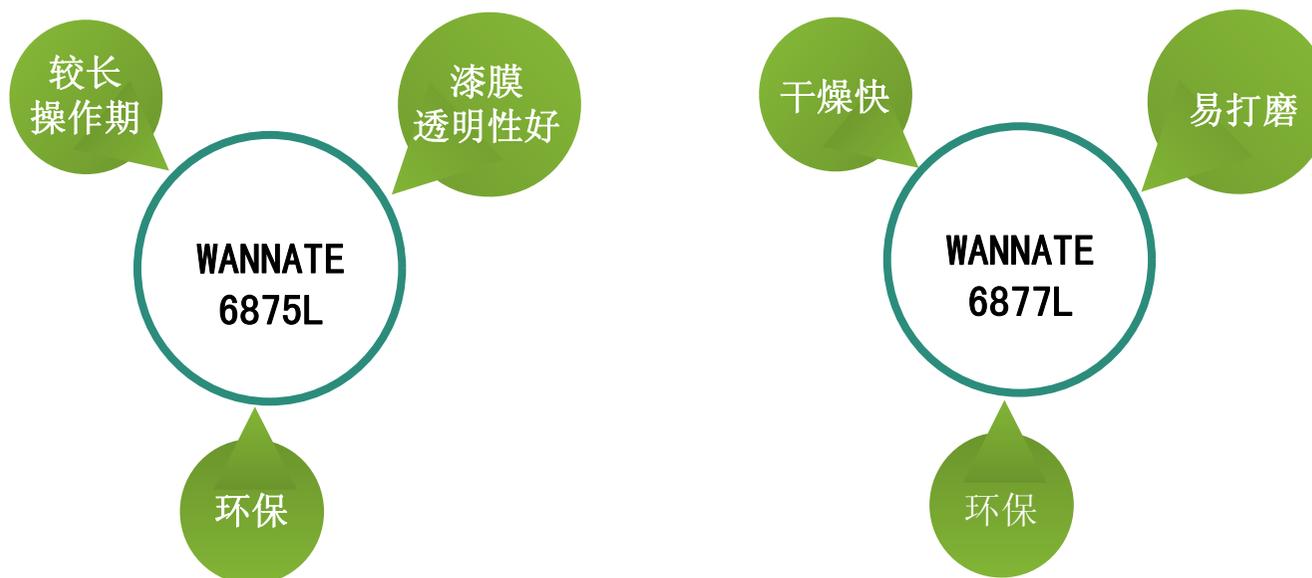


万华北京低游离固化剂体系

产品类型	典型产品	游离 TDI%	粘度 mPa·s /25℃	二甲苯容忍度	特性	应用
加合物 固化剂	6875L	<0.5	500	>10	低粘度、高相容	面漆
	6877L	<0.5	5000	2.5	干燥快、易消光	底漆、哑光面漆
三聚体	6855F	<0.5	500	1.8	加快干燥，增加消光性	底漆和哑光面漆
	6856F	<0.5	200	5.5	高相容性、漆膜透明性好、光泽高	高透明面漆
	6860TH	<0.5	300	3.0	耐黄变	白漆等

低游离固化剂

典型产品	游离TDI (%)	粘度 mPa·s	NCO%	应用范围	应用特点
WANNATE 6875L	<0.5	500	12.3	面漆	操作期长、漆膜透明性好
WANNATE 6877L	<0.5	5000	11.0	底漆、哑光面漆	干燥快、易打磨



对比样品信息

对比样品名称	制备方法	市场情况	游离TDI%	粘度mPa-s, 25℃	NCO, %	固含量, %
市场产品A	薄膜蒸发器	面漆常用产品	<0.5	1500	13.4	75

低游离固化剂—W6875L/W6877L

活化期（操作期）对比评价结果（35℃）

固化剂型号	初始粘度 (涂4杯)	3.5h	3.7h	4 h
市场产品A	16"	28"	-	31"
W6875L	16"	31"	-	
W6877L	16"	-	31"	

小结：

WANNATE® 6875L比市场产品A的活化期短半小时，

WANNATE® 6877L比市场产品A的活化期略短。

低游离固化剂—W6875L/W6877L

底漆漆膜对比评价结果

固化剂型号	实干时间			5h打磨性
	2.5h	3.5h	4h	
市场产品A	3	1	0	2
W6875L	2	0		1-
W6877L	0			1-

注：干燥性方面0代表指压无手印，1-3代表指压手印逐渐清晰（严重）；打磨性方面，0代表打磨不沾砂纸，1-3代表打磨时粘砂纸逐渐严重。

小结： WANNATE® 6875L/6877L用于底漆干燥速度快于市场产品A，有利于提高生产效率。



低游离固化剂—W6875L/W6877L

哑光面漆对比评价结果

固化剂型号	实干时间			光泽 48h	漆膜透明性
	4.0h	5.2h	6h		
市场产品A	3+	1+	0	59	好
W6875L	2+	0		55	好
W6877L	0			49	较好

注：哑光主剂长润发P320H-5；干燥性方面0代表指压无手印，1-3代表指压手印逐渐清晰（严重）。



玻璃板刮膜评价透明

小结：

WANNATE® 6875L与市场产品A漆膜透明性接近，但干燥速度快，消光性强，相比较更适于哑光面漆。

WANNATE® 6877L比市场产品A漆膜透明性略差，但干燥速度快，光泽低，相比较更适于哑光面漆。

低游离固化剂—W6877L

WANNATE® 6877L在哑光面漆中应用的优势

	1	2		3	
	W6877L	市场产品A	哑光三聚体	市场产品A	哑粉
相同光泽（60°）	100	95	5	98	2
相同干燥速度	100	90	10	-	-

注：1. 市场产品A多加三聚体实验光泽：48；华润哑光清面漆JM9115；温度：15度；50%相对湿度；
2. 市场产品A多加哑粉实验用华润哑光清面漆JM9115；温度：15度；50%相对湿度；

小结： 粉；

1. 相同光泽下W6877L比市场产品A可少加5份三聚体，或可少加2份哑粉；
2. 相同干燥速度下W6877L比市场产品A可少加10份三聚体。

低游离固化剂—W6875L

亮光面漆漆膜对比评价结果

固化剂型号	性能评价					
	4h	6h	20h	48h 光泽 (60°)	48h硬度 (马口铁)	透明性
市场产品A	手印	3	0	104	H	较好
WANNATE® 6875L	手印	3	0	103	H	较好

注：主剂使用华润亮光清面漆（JG003）；环境温度24℃-27℃，湿度40%。



亮光漆样板

小结：

一致。

WANNATE® 6875L与市场产品A光泽接近，硬度



低游离三聚体

低游离三聚体产品列表

典型产品	WANNATE® 6855F	WANNATE® 6856F	WANNATE® 6860TH
游离TDI含量 (%)	<0.5	<0.5	<0.5
NCO (%)	7.0~8.4	7.0~8.0	10.8~11.8
固含量 (%)	50.0±2	52.0±2	62.0±2
粘度 (25℃), mPa·s	200~700	100~400	150~500
二甲苯容忍度	>1.5	>4	>2
主要用途	底漆、哑光面漆	面漆	耐黄变面漆
主要优点	加速干燥、消光性好	高相容性、光泽高	抗黄变



低游离三聚体—W6855F

快干三聚体对比评价结果

三聚体型号	WANNATE® 6855F	市场产品1	市场产品2
游离TDI含量 (%)	<0.5	<0.5	<1.8
干燥速度 (min)	4	5	5
打磨性能	好	好	好
漆膜透明性	好	略差	好
光泽 (哑光面, 60°)	71	73	72

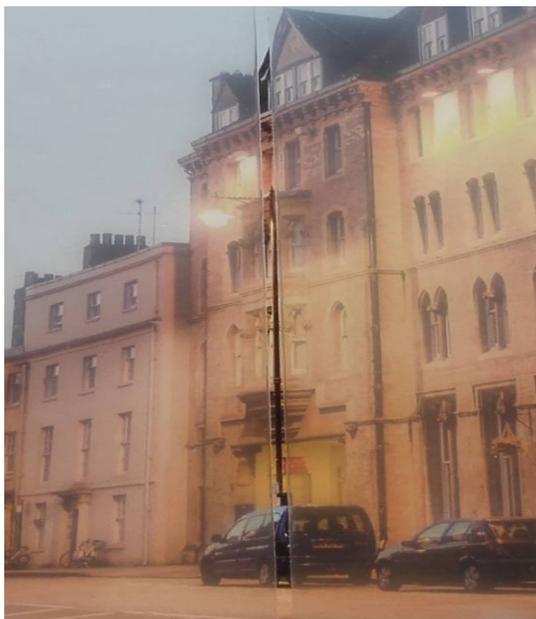
注：主剂使用华润哑光面漆；环境温度25℃-27℃，湿度40%。

小结： WANNATE® 6855F干燥性较市场产品略优。

对比样品信息

对比样品名称	市场情况	游离TDI%	NCO%	粘度mPa·s
市场产品1	哑光漆中比较常用	0.3	7.7	810
市场产品2	底漆和哑光漆中比较常用	1.5	8.1	180

低游离三聚体—W6856F



高相容三聚体对比评价结果

三聚体型号	二甲苯容忍度	透明性	光泽（60°）
WANNATE® 6856F	5.5	优	103
市场产品3	3.5	优	102

注：测试透明性使用长润发哑光清面漆P320H-5，光泽使用华润亮光面漆；环境温度22℃-25℃，湿度60%。

小结：

WANNATE® 6856F的二甲苯容忍度高于市场产品3，两者的透明性及光泽一致。

对比样品信息

对比样品名称	市场份额	游离TDI%	NCO%	粘度mPa·s
市场产品3	面漆中常用	0.3	7.3	190

低游离三聚体—W6860TH



WANNATE® 6860TH

市场产品4

耐黄变三聚体对比评价结果

三聚体型号	ΔE (初始)	ΔE (40天后)	变化值
WANNATE® 6860TH	0.11	2.81	2.70
市场产品4	0.10	3.05	2.95

小结:

WANNATE® 6860TH耐黄变性略优于市场产品4。

对比样品信息

对比样品名称	市场份额	游离TDI%	NCO%	粘度mPa·s
市场产品4	耐黄变面漆中比较常用	0.65	10.2	2550

低游离固化剂小结

低游离固化剂	WANNATE® 6875L	面漆	相容性好、漆膜透明性好
	WANNATE® 6877L	底漆、哑光面漆	干燥快、易消光、易打磨

低游离三聚体	WANNATE® 6855F	底漆、哑光面漆	提高干燥速度和消光性
	WANNATE® 6856F	面漆	相容性好、漆膜透明性好
	WANNATE® 6860TH	耐黄变面漆	漆膜耐黄变性好、透明性好



万华北京涂料固化剂体系

产品类型	典型产品	游离单体%	容忍度	特性	应用	市场同类产品
加合物 固化剂	6875L	<0.5	>10	干燥较快、较易消光	面漆	市场产品A
	6877L	<0.5	2.5	干燥快、易消光	底漆、哑面	市场产品A
	6875	<2.0	2.0	干燥快、易消光	底漆、哑面	市场产品B
	6877B	<2.0	4.0	漆膜透明性好	面漆	市场产品C
	6875A	-	4.0	光泽高、附着力好、抗冲击性好、漆膜透明性好	家具漆、工业漆	市场产品D
三聚体	6855F	<0.5	1.1	加快干燥，增加消光性	哑面	市场产品1
	6856F	<0.5	5.5	漆膜透明性好、光泽高	高光面漆	市场产品3
	6860TH	<0.5	3.0	耐黄变	耐黄变面漆	市场产品4
	6850F	<1.0	1.0	加快干燥，增加消光性	通用底漆和哑面	市场产品2
	6851F	<1.0	2.0	加速干燥、消光性好、漆膜透明性较好	常规哑面	市场产品5
	6852F	<1.0	3.5	加速干燥、漆膜透明性好	常规亮面	市场产品6

万华北京涂料未来规划

三大生产基地



Q&A?



Thank you !

