

2023

有机改性水合硅酸镁 在农化油悬制剂(OD)中的解决方案

上海海逸科贸有限公司

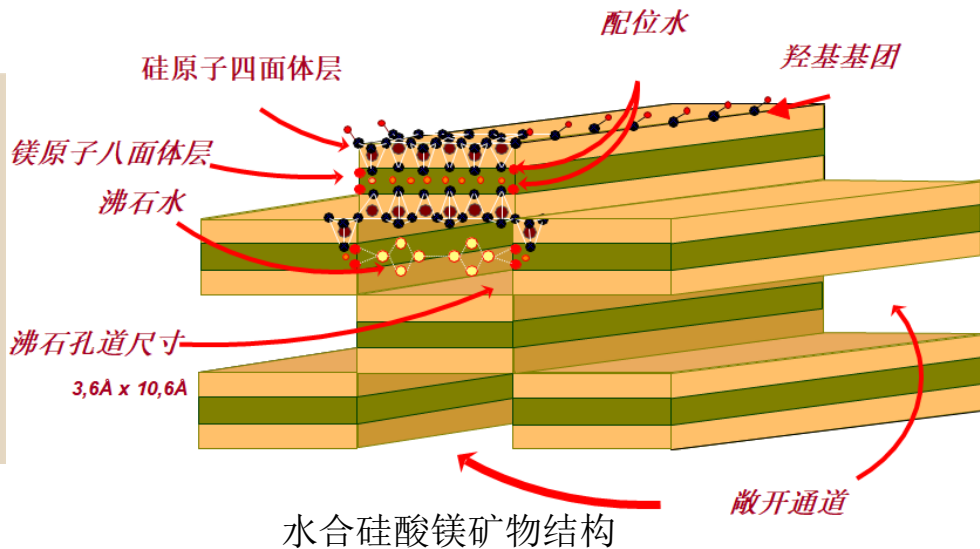
功能材料事业部技术应用经理：杨彦春



纤维状水合硅酸镁由无数纤维细丝聚集并排成片状，属于层状硅酸盐一类。化学式为： $\text{Si}_{12}\text{Mg}_8\text{O}_{30}(\text{OH}_2)_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ，其结构是由两层硅氧四面体单元，通过一个中心氧原子和一层不连续的镁原子八面体连接组成的链状结构。在链状结构中含有2:1层型的层状结构的小单元，这种特有的**层链状晶体结构**使得水合硅酸镁微纤维具有很好的吸附性、流变性和催化性等特性。

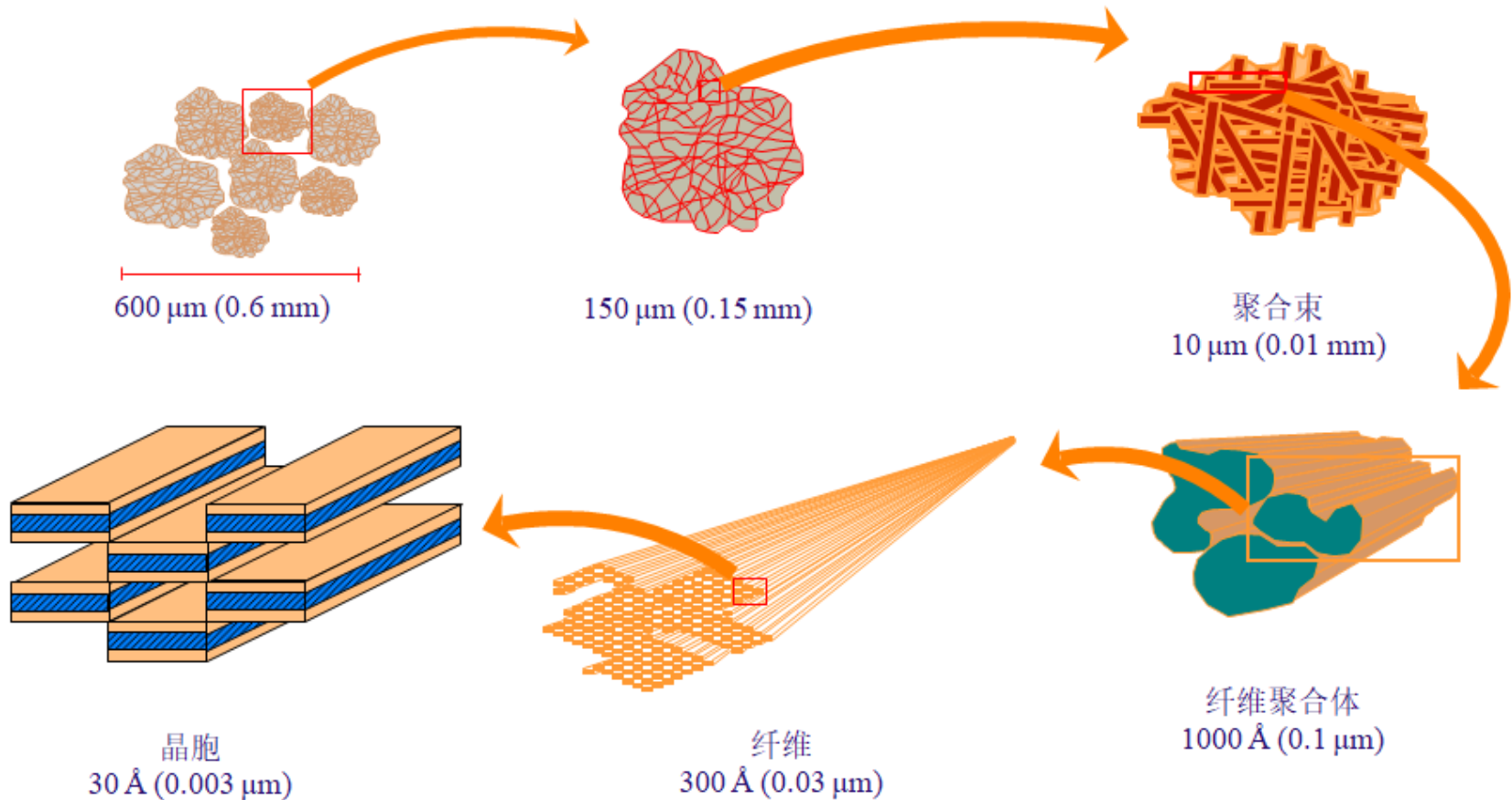


水合硅酸镁原矿



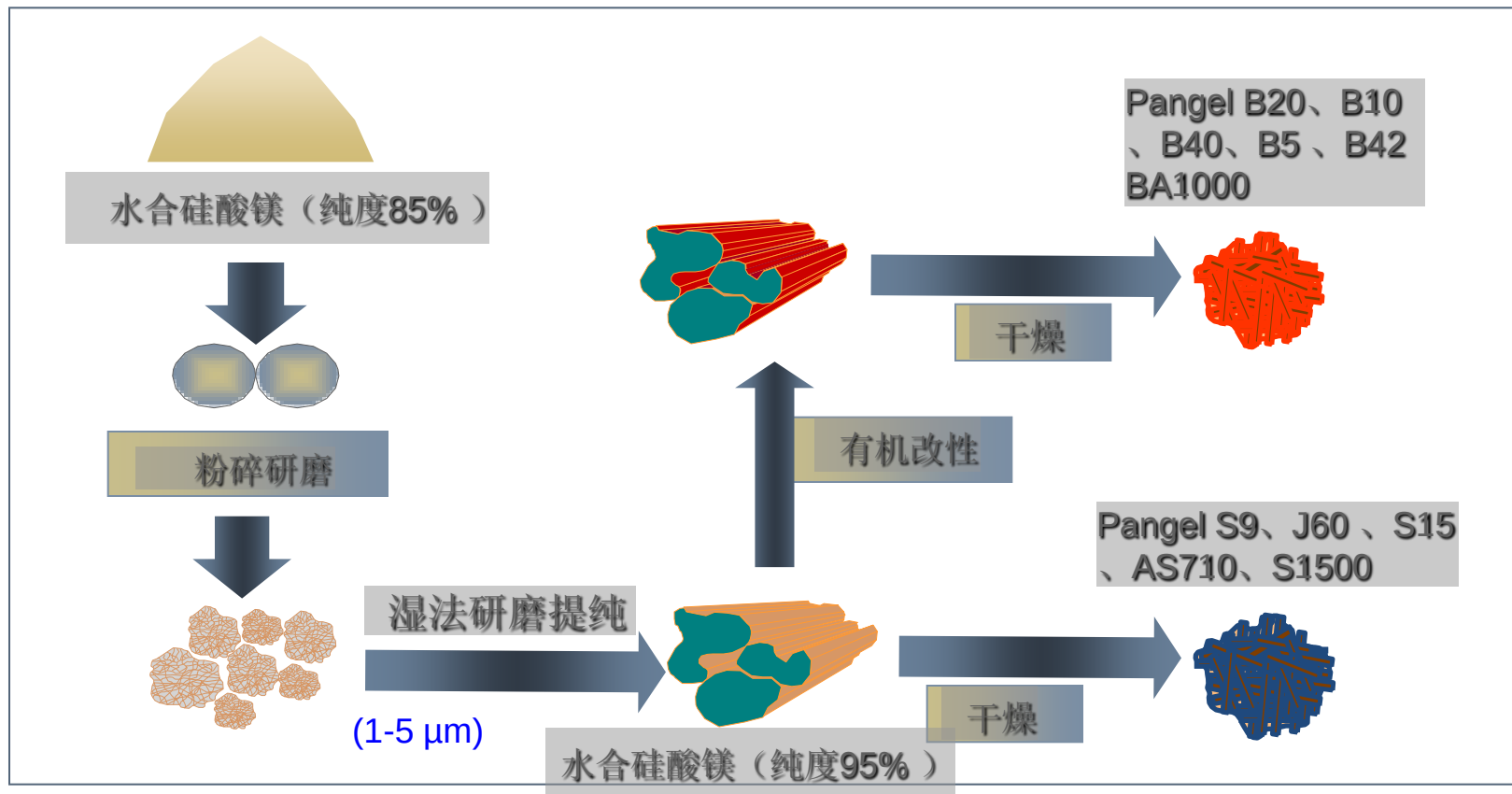


Part 1 水合硅酸镁概述—矿物结构



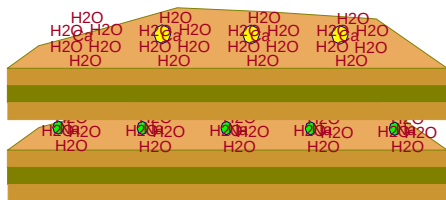


Part 1 水合硅酸镁概述—制备流程

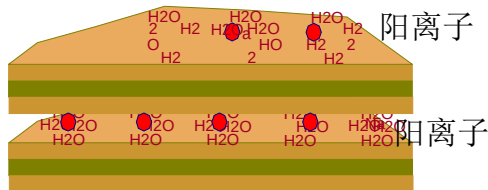




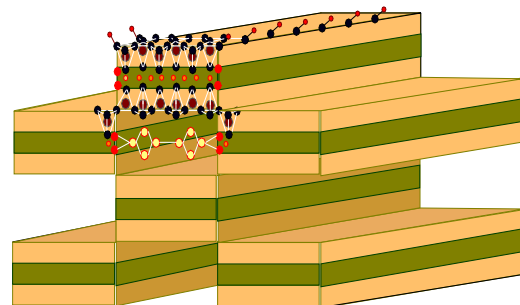
Part 1 水合硅酸镁概述—和膨润土、硅酸镁铝的结构对比



膨润土(蒙脱石)



硅酸镁铝



水合硅酸镁



膨润土(**Bentonite**)以蒙脱石为主要成分，是两层硅氧四面体中间夹一层铝氧八面体组成的层状粘土矿物。

硅酸镁铝为白色的复合[胶态](#)物质，可由膨润土加入改性剂进行改型处理，混合[改性](#)精制而成。

水合硅酸镁是由两层硅氧四面体单元，通过一个中心氧原子和一层不连续的镁原子八面体连接组成的层链状结构。有机改性水合硅酸镁为经过有机改性的具有特殊[针状纤维层链结构](#)的流变助剂。

TOLSA水合硅酸镁是从位于西班牙马德里地区的沉积岩中开采出来的。它起源于沉积岩，是中新世时期在有着干燥气候的湖泊地区通过化学沉积而形成的。这种沉积岩的储量和纯度在世界上是最大的，而且西班牙是世界上这种矿物质的主要生产者。



有机改性水合硅酸镁具有独特的纤维状结构，在体系中可以形成很稳定的相互交叉的三维网状微纤维结构，使其在制剂中具备较高的屈服值，经过有机改性后，进一步提高网状纤维的稳定性，这种特性可以使它有效的控制沉淀的产生。

纤维结构和微观结构分别如图1、图2所示。

B20/EXP223001 作为悬浮剂适用于中、低极性有机溶剂体系，在油悬制剂中，较低的掺量即可提供高效稳定的悬浮性能，不显著增加体系粘度的情况下，赋予制剂优异的悬浮稳定性。

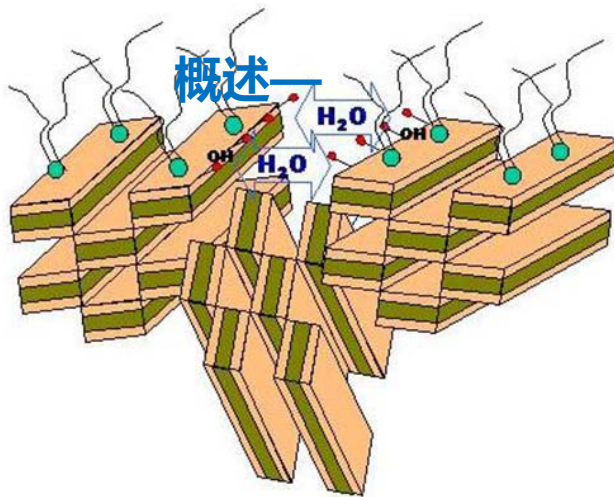


图 1. B20 三维网状微纤维结构

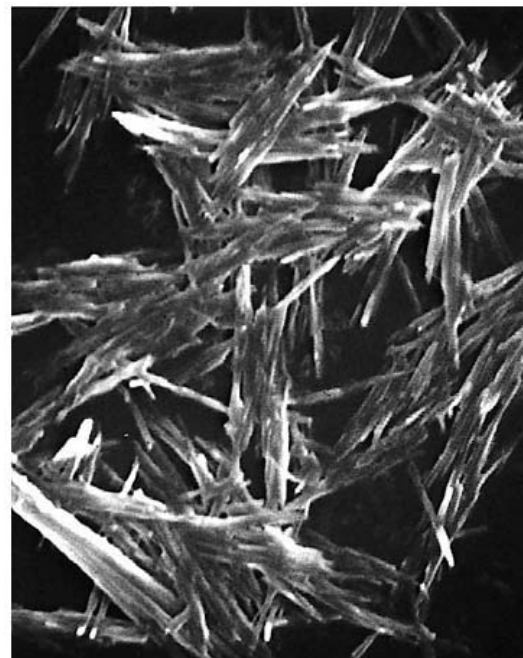


图 2. B20 分散体系透射电镜照片



Pangle B20/EXP223001 的物化性质

成分

有机改性水合硅酸镁

颜色

淡乳白色

外观

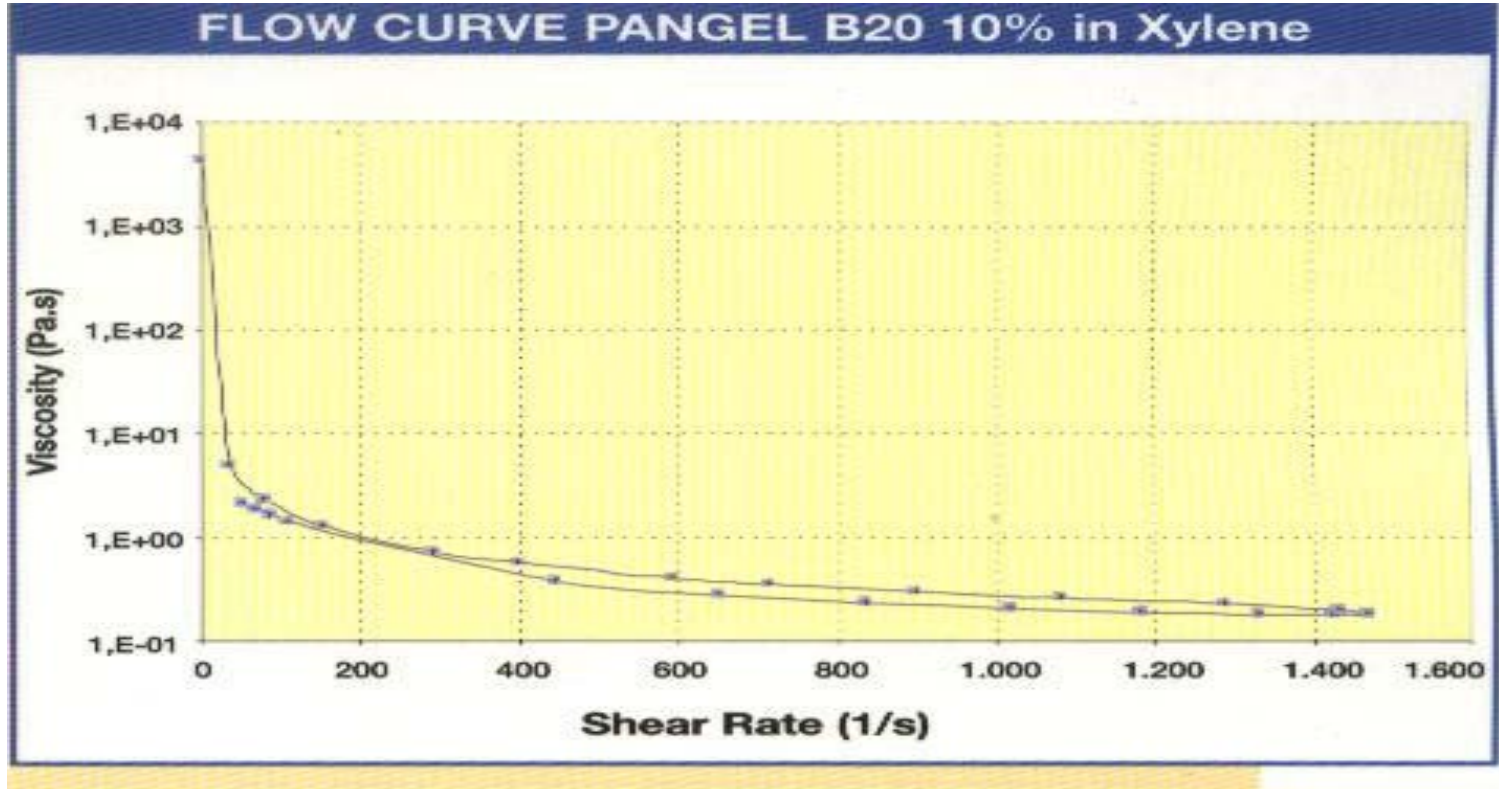
流动性粉体

体积密度

200~300 g/L

75 μ m残留物含量

<1%



10%PANGELB20 在二甲苯中的流动曲线
Shear Rate简切速率Viscosity (Pa.s) 粘度 (Pa.s)



有机改性水合硅酸镁的应用特点

Pangle B20/EXP223001具有良好的适应性，可以用于多种溶剂体系中。可以在研磨后添加，也可以在研磨阶段直接添加。在添加的过程中推荐使用较高的线速度进行分散（线速度应在18m/s至25m/s之间）。

- 由于有机改性水合硅酸镁不同的表面化学特性，其对不同的溶剂制剂增稠效率有较大的差异，产品溶剂替换或部分替换时，需要依据粘度变化调整其配方用量。
- 不需要使用极性活化剂即可赋予制剂较好的悬浮效果。
- 有机改性水合硅酸镁的性能较于其他悬浮剂性能应在最终的配方中进行比较，而不应在溶剂系统（预凝胶）中进行比较。
- Pangle B20/EXP223001相较传统有机膨润土助剂具有高悬浮低增稠特性，同等加量时对体系粘度影响相对较少，在研磨工艺中不受高温（60-70℃）影响。



3.1 Pangle B20/EXP223001 在中低原药含量油悬制剂中的应用

莠去津(OD)除草剂是一款常见的油悬制剂，具备很好的植物药物传递性能，常用油酸甲酯、大豆油、溶剂油等作为制剂的载体溶剂，通常莠去津(OD)制剂的析油分层等稳定性较难控制， B20/EXP223001在该体系中具有低粘度和高效的悬浮稳定性。

表3.1 硝磺·莠去津油悬(OD)除草剂测试配方01

序号	组分	比例/%	
		EXP223001 /B20	竞品
1	油酸甲酯	54.5-56.5%	55.5-56.5%
2	硝磺·莠去津	26%	
3	乳化剂	13%	
4	分散剂	3.5%	
5	EXP223001 /B20	1.0-3.0%	/
6	竞品	/	1.0-2.0%
总计		100%	100%



3.1 Pangle B20/EXP223001 在中低原药含量油悬制剂中的应用

表3.2 测试配方01制剂粘度、析油率及触变指数测试结果

测试项目		掺量梯度				
		1.0%	1.5%	2.0%	3.0%	4.0%
粘度(63#12RPM)	时间	粘度测试结果				
B20	1天	440	630	680	1850	2190
B20	14天	430	420	640	1180	1590
EXP223001	1天	800	1070	1160	1940	/
EXP223001	14天	660	830	990	1410	/
竞品	1天	3380	6380	27350(64#)	膏化	膏化
竞品	14天	3800	4620	8160	膏化	膏化
14天析油率	温度	析油率测试结果				
B20	25℃	45.70%	34.30%	13.30%	3.40%	2.60%
B20	55℃	47.50%	45.00%	37.30%	5.90%	4.20%
EXP223001	25℃	10.2%	7.6%	5.9%	0.8%	/
EXP223001	55℃	17.4%	9.1%	5.9%	3.4%	/
竞品	25℃	27.10%	10.00%	3.40%	膏化	膏化
竞品	55℃	27.10%	16.90%	10.10%	膏化	膏化
14天触变指数	温度	触变指数测试结果				
B20	55℃	1.80	3.43	2.54	3.28	3.34
EXP223001	55℃	3.10	3.20	3.25	3.51	/
竞品	55℃	7.96	7.64	9.54	膏化	膏化



图3.1 B20
与竞品特性

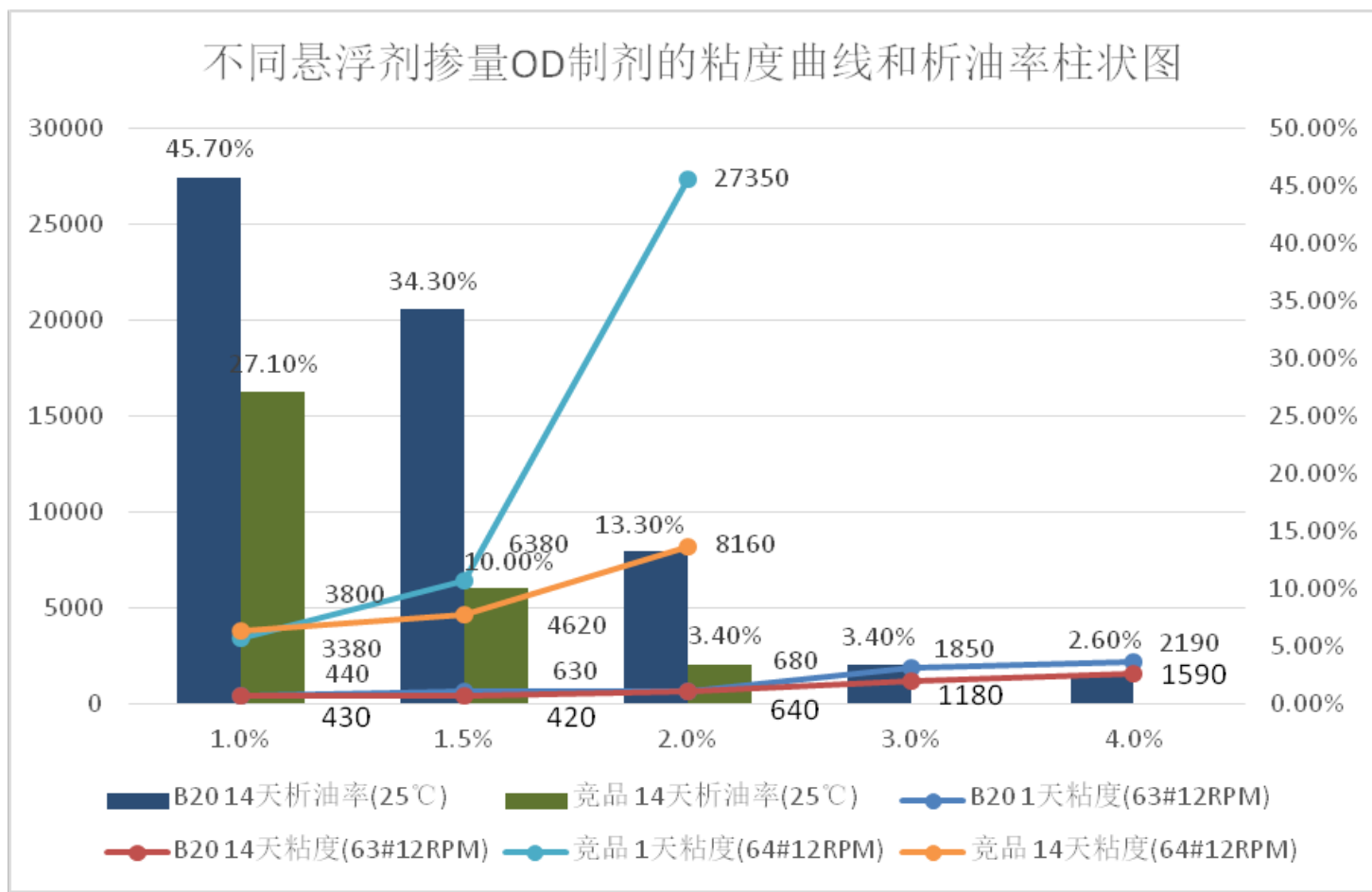




图3.2 B20
与竞品特性

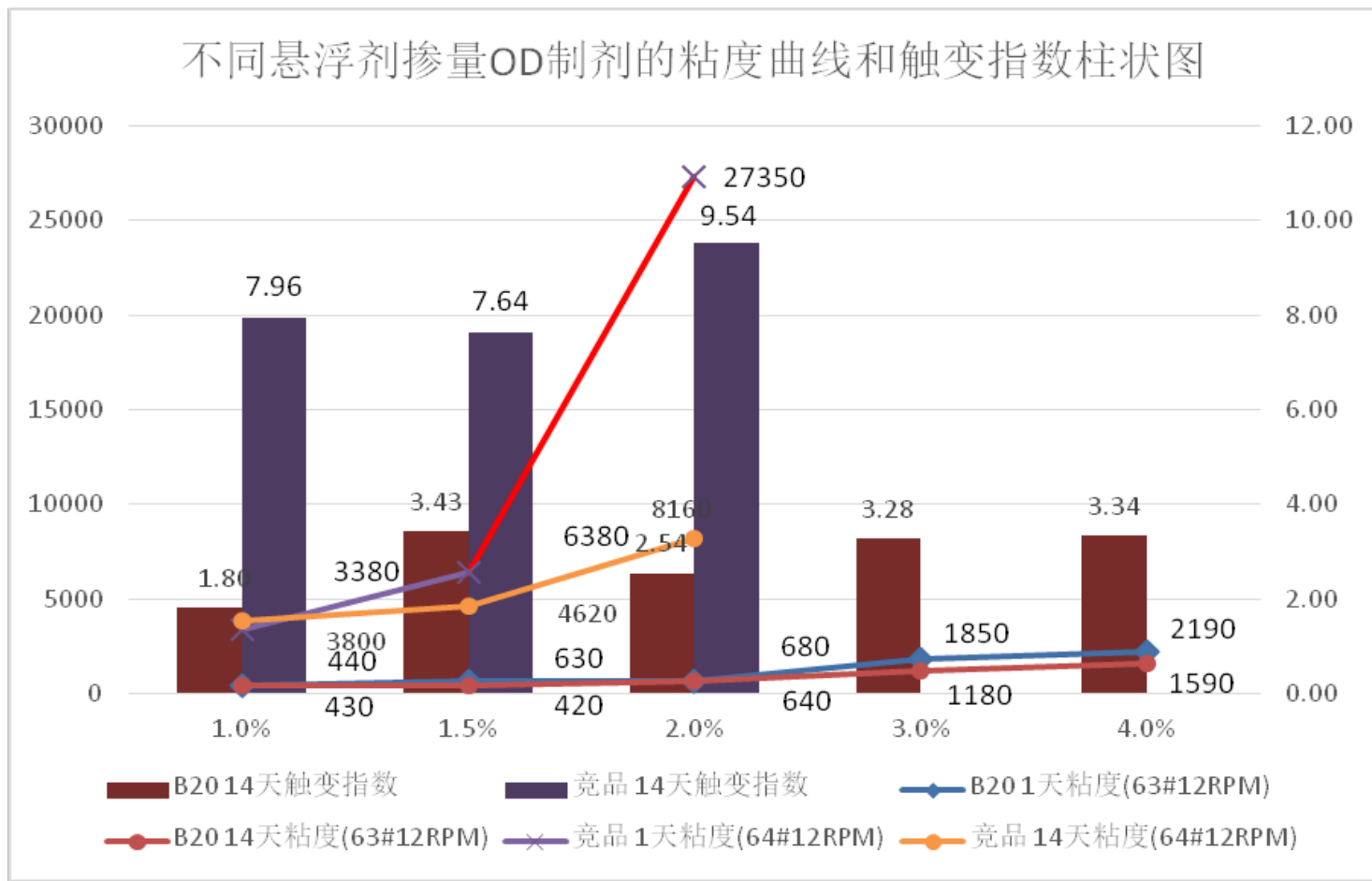


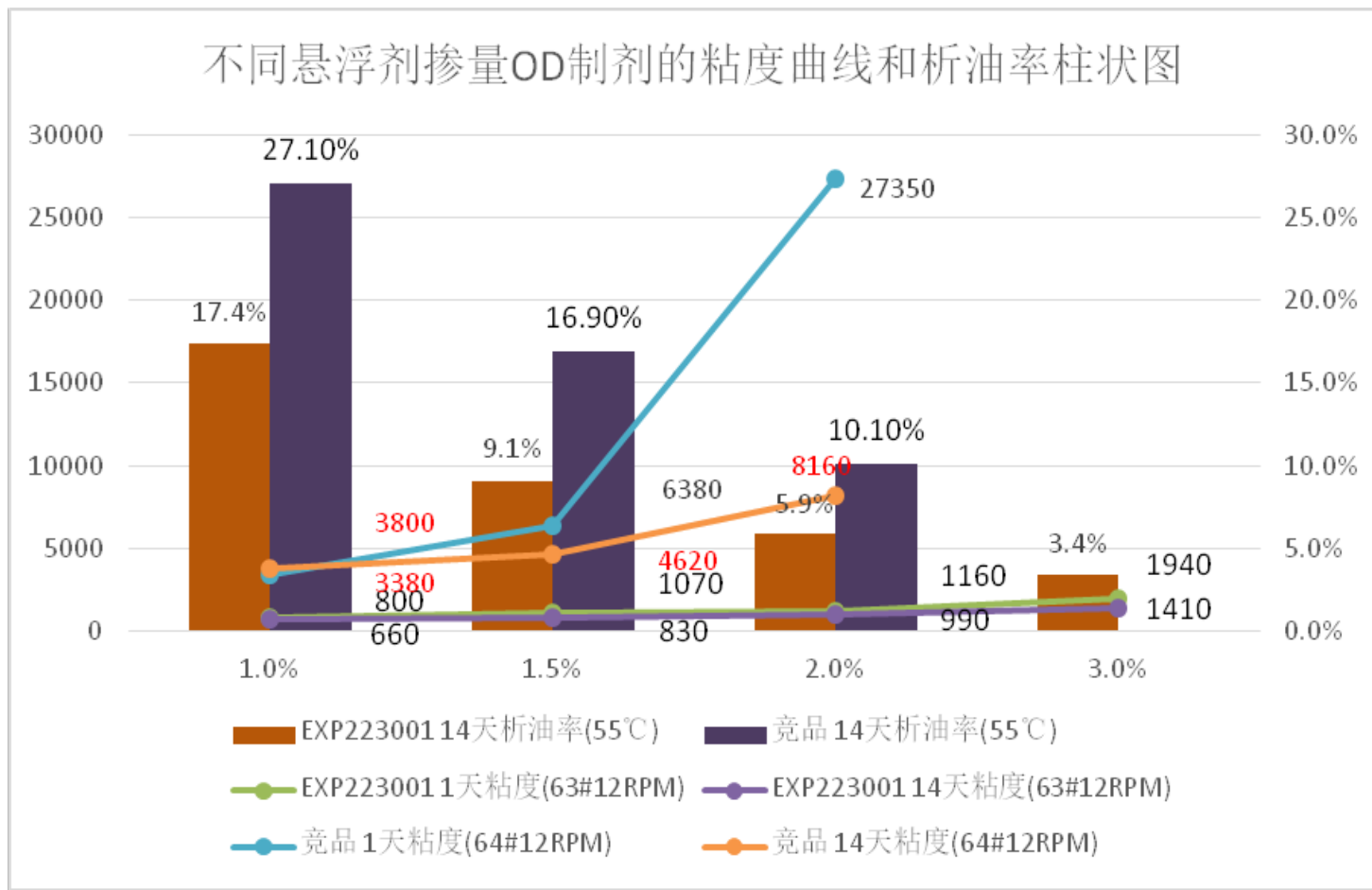


表3.3 B20与竞品储存状态

温度	油悬制剂14天储存状态			
	B20掺量3%和4%时		竞品掺量1.5%和2%时	
	25℃	55℃	25℃	55℃
状态				
流动性	自由流动	自由流动	膏状无流动性	膏状无流动性



图3.3
EXP223001
与竞品特性



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/688063121061007014>