



Lubrication Is Our World

SinoSyn PAO合成基础油

2011年

上海纳克润滑技术有限公司 合成基础油事业部

Add: 上海市浦东新区商城路618号

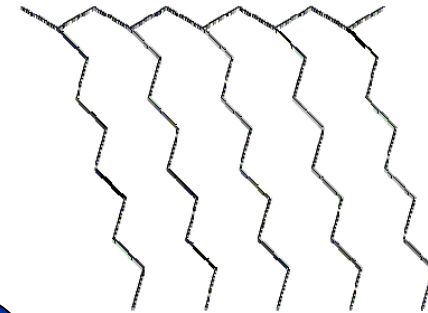
Tel: 021-5858 5559

Fax: 021-5858 5337

什么是SinoSyn PAO

什么是聚 α 烯烃 (PAO)

- 高性能的合成功能液体
- 加氢饱和的烯烃聚合物
- C10或C12的直链 α 烯烃催化齐聚制备
- 预定链长且支链少的分子的非蜡组合物



特定的结构决定了其在许多方面具有优异的性能特点:

- ✓ 粘度指数高
 - ✓ 低温流动性好
 - ✓ 高温粘度保持力
- ✓ 倾点低
- ✓ 挥发性低
- ✓ 热氧化安定性好
- ✓ 毒性低

SinoSyn是什么

α烯烃聚合加氢产品

SinoSyn系列产品是上海纳克自有专利技术生产的高粘度PAO。

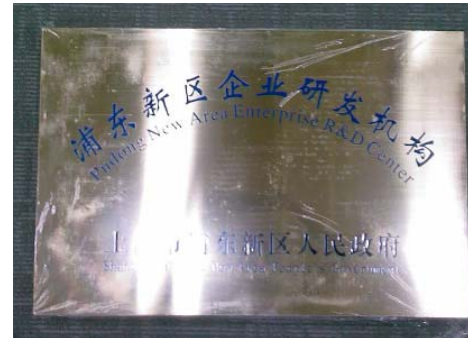
- 目前一期产能2000吨
- 二期2.5万吨新厂正在筹建中，预计2012年投产。

进口原料，品质保障

自有专利技术：工艺稳定
专利号：201110022419.3

完善的生产管理

上海市科委认定的企业研发机构



ISO9001-2000质量体系认证



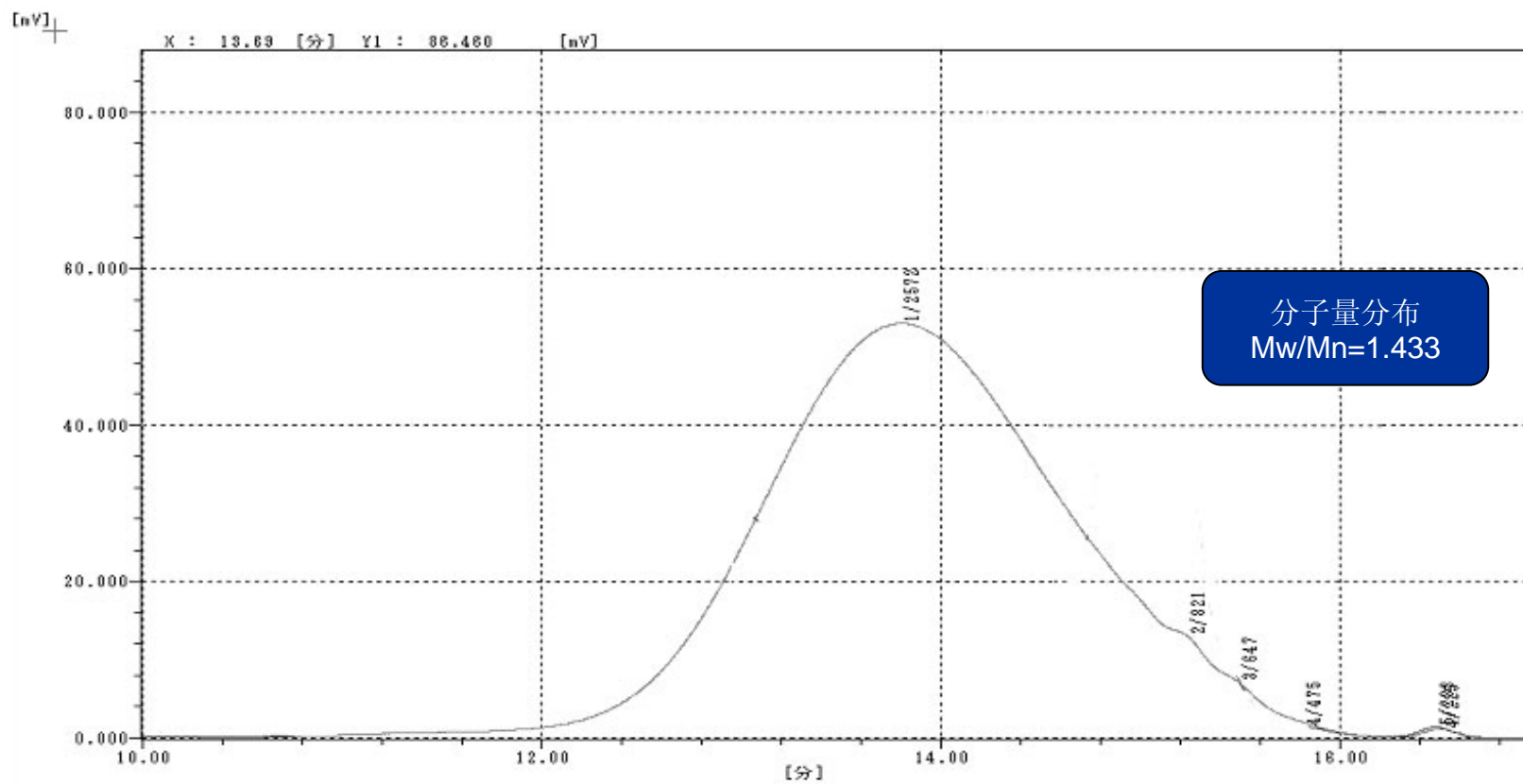
高新技术企业认定



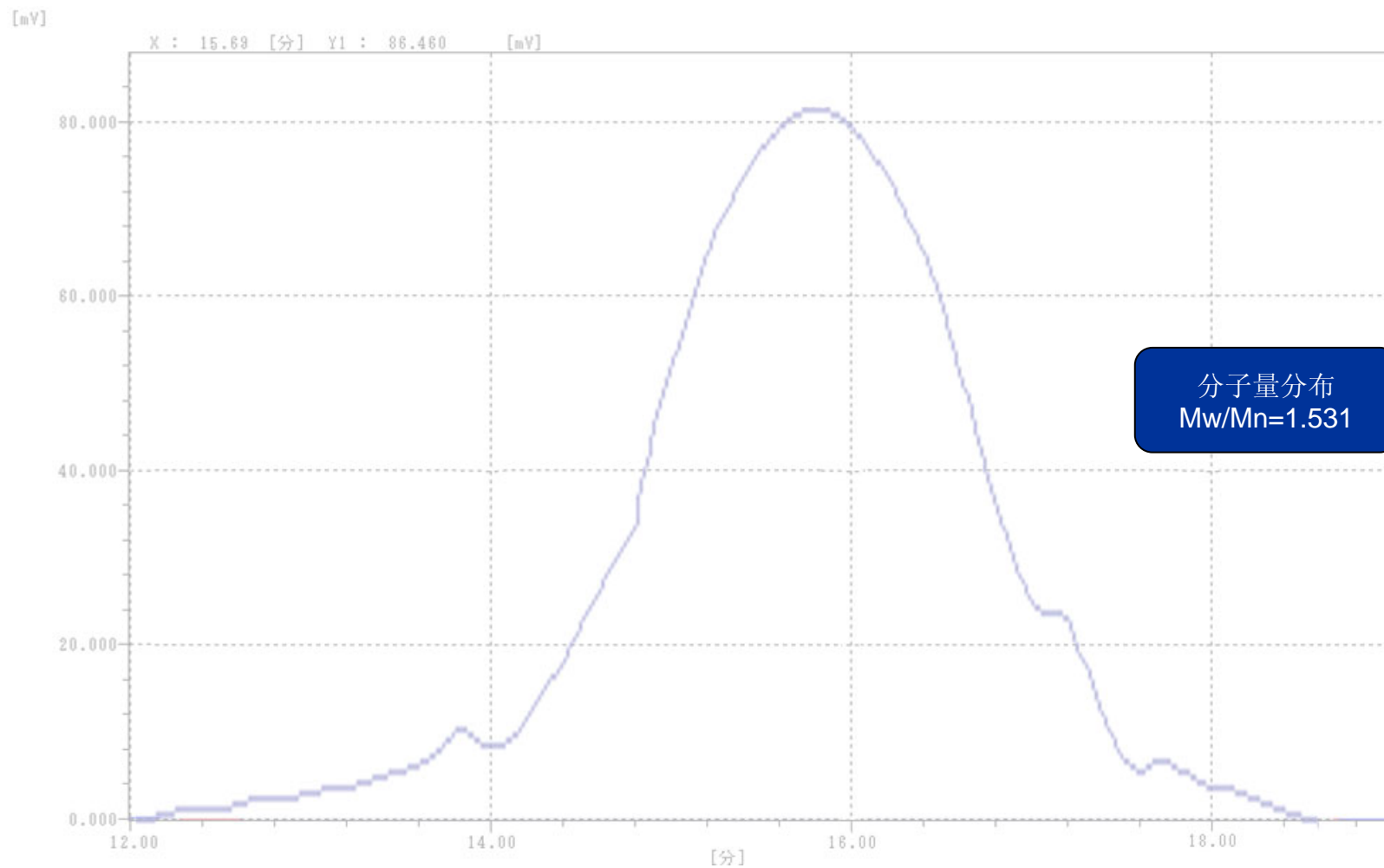
典型数据

项目	SinoSyn 10	SinoSyn 20	SinoSyn 25	SinoSyn 40	SinoSyn 100	试验方法
密度(15.6 °C), g/cm ³	0.847	0.847	0.845	0.850	0.850	ASTM D1298
运动粘度,mm ² /s						
100 °C	9.942	19.97	26.01	40.15	100.8	ASTM D445
40 °C	60.88	152	220	387.4	1258	
-20 °C	2,680	9,963	26,349	43,376	219,246	
粘度指数	149	152	151	154	170	ASTM D2270
闪点(开口), °C	264	268	275	>300	>300	ASTM D92
倾点, °C	-55	-51	-47	-40	-33	ASTM D97
ASTM 色度	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	ASTM D1500
气味	无异味	无异味	无异味	无异味	无异味	ASTM D1296
酸值,mgKOH/g	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	ASTM D974
水分,ppm	<50	<50	<50	<50	<100	ASTM D6304
蒸发损失(205 °C,6.5h), %	3.3	3.2	3.0	2.3	2.0	ASTM D972

SinoSyn 40分子量分布

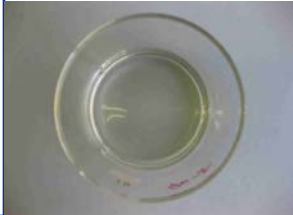




SinoSyn 100 分子量分布





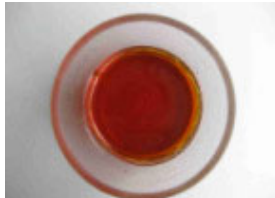
热安定性实验

- 氧化安定性是影响高温并与空气接触时性能的重要因素
- 当配方中含有适量抗氧剂时PAO表现出优异的氧化安定性
- PAO对抗氧剂的感受性好

样品量: 20g *加有酯类油和添加剂	SinoSyn 40	135°C*96hr	152°C*168hr
	试验前	试验后	试验后
外观	清澈透明	清澈透明	清澈透明
运动粘度, 40°C, mm ² /s	312.0	369.4	610.6
变化率	—	1.184	1.957
运动粘度, 100°C, mm ² /s	33.63	36.60	51.07
变化率	—	1.088	1.519
粘度指数	151	145	141
酸值, mgKOH/g	0.01	2.39	4.92
酸值变化, mgKOH/g	—	2.38	3.91
蒸发损失	—	0.75	3.34
残留物 mg/100ml	—	1	8
油泥	—	ND	ND
ASTM 色度	L0.5	L4.0	L5.5
试验照片			

热安定性实验

- 氧化安定性是影响高温并与空气接触时性能的重要因素
- 当配方中含有适量抗氧化剂时PAO表现出优异的氧化安定性
- PAO对抗氧剂的感受性好

样品量: 20g *加酯类油和添加剂	SinoSyn100	135°C*96hr	152°C*168hr
	试验前	试验后	试验后
外观	清澈透明	清澈透明	清澈透明
运动粘度, 40°C, mm ² /s	730.5	781.6	1316
变化率	—	1.07	1.80
运动粘度, 100°C, mm ² /s	71.58	74.62	104.7
变化率	—	1.042	1.46
粘度指数	175	173	170
酸值, mgKOH/g	0.01	0.84	3.45
酸值变化, mgKOH/g	—	0.83	3.44
蒸发损失	—	0.48	1.84
残留物 mg/100ml	—	2	4
油泥	—	ND	ND
ASTM 色度	L0.5	L3.5	L5.0
试验照片			



SinoSyn PAO与同类产品对比

SinoSyn40 典型数据 vs others

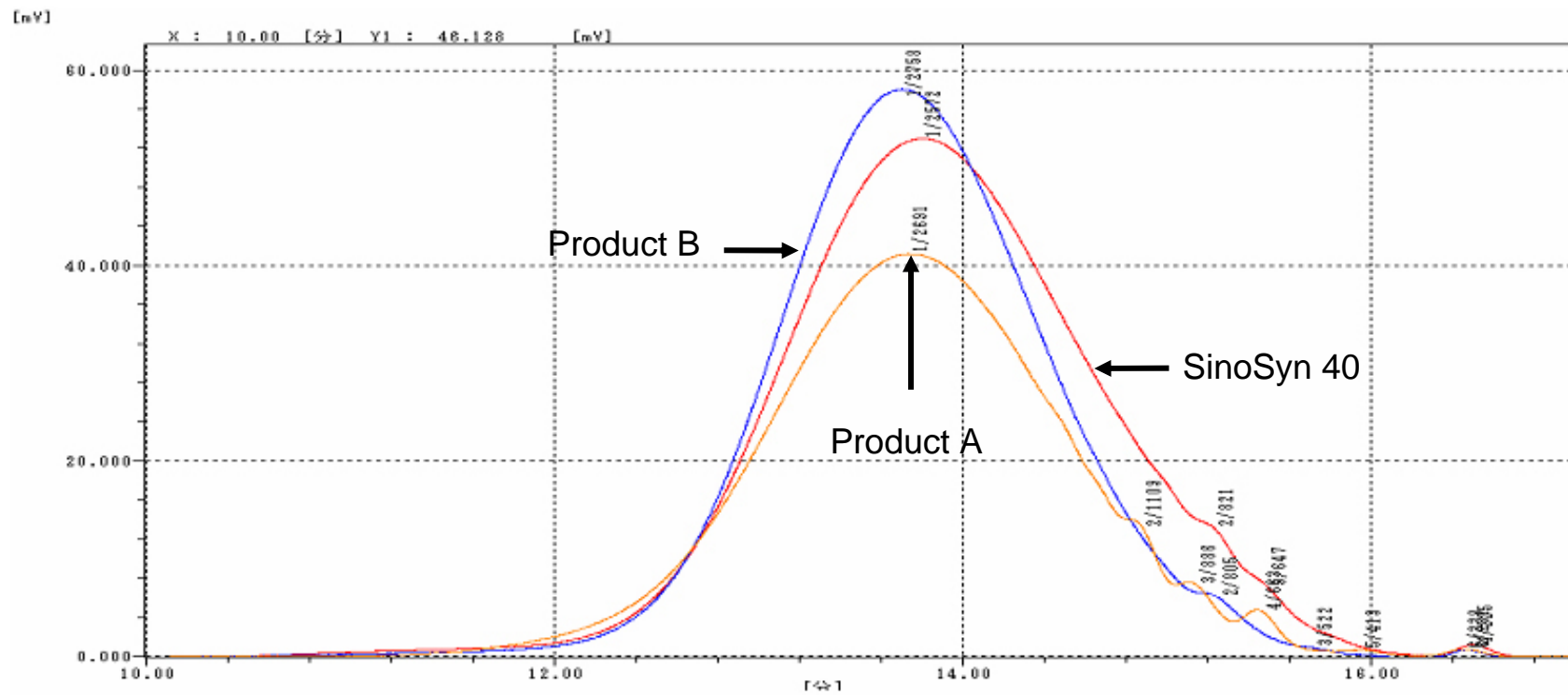
项目	测试方法	SinoSynPA040	Product A	Product B
运动粘度 @100℃, cSt	ASTM D445	40.15	40.85	39.93
运动粘度 @40℃, cSt	ASTM D445	387.4	409.8	395.1
粘度指数	ASTM D2270	154	150	152
倾点, °C	ASTM D97	-40	≤-36	-42.5
闪点, °C (开口)	ASTM D92	>300	285	290
酸值, mgKOH/g	ASTM D974	0.02	0.02	0.02
色度	ASTM D1500	L0.5	L0.5	L0.5
密度 @15.6℃, g/cm ³	ASTM D4052	0.8499	0.8479	0.84929
水含量, ppm	ASTM D3401	<50	77	60

注：Product A和Product B是国外PAO40典型产品。

SinoSyn100 典型数据 vs others

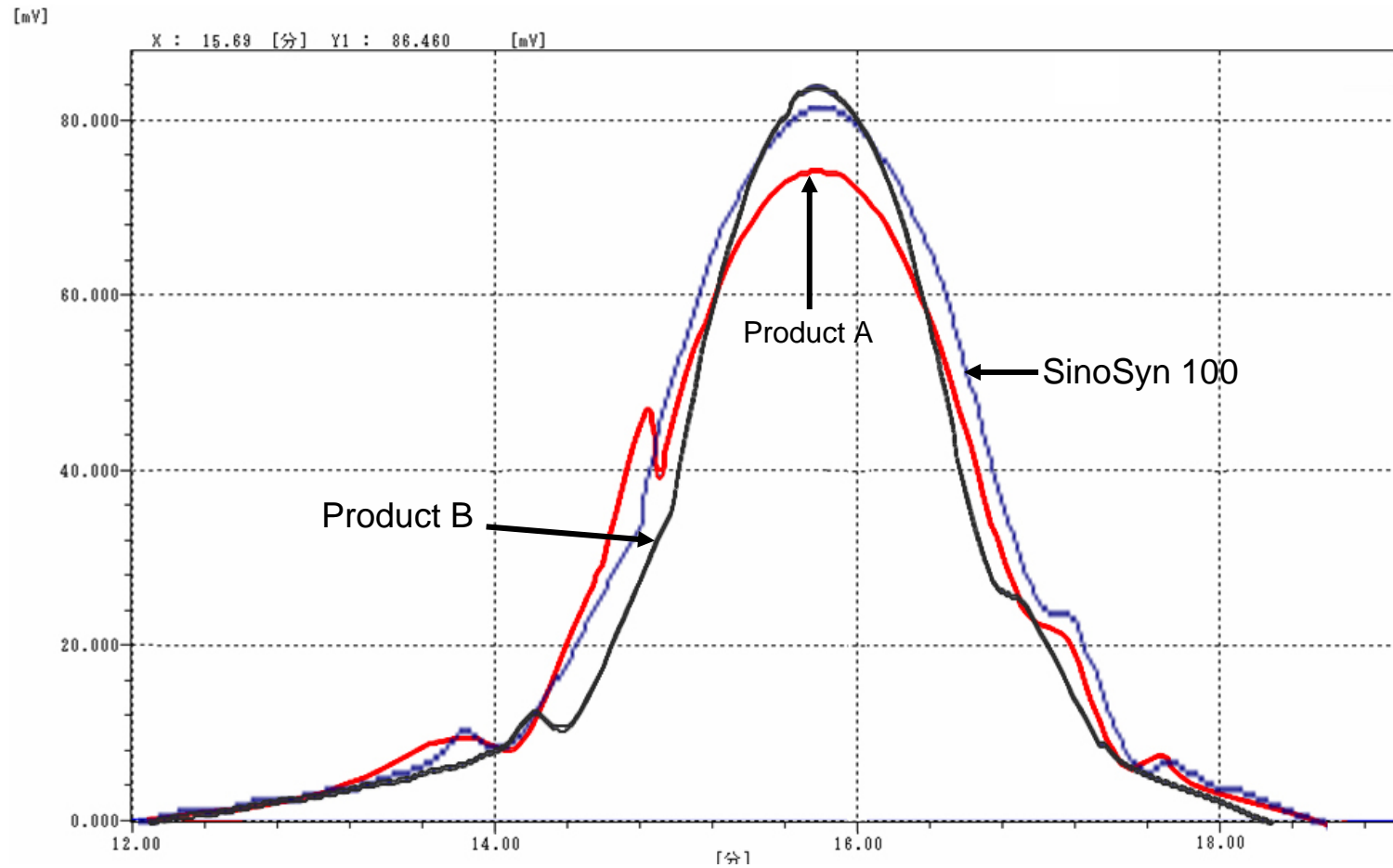
项目	测试方法	SinoSynPA0100	Product A1	Product B1
运动粘度 @100℃, cSt	ASTM D445	101	100.9	100
运动粘度 @40℃, cSt	ASTM D445	1258	917.5	1250
粘度指数	ASTM D2270	170	205	168
倾点, °C	ASTM D97	-33	-30	-25
闪点, °C (开口)	ASTM D92	>300	295	290
酸值, mgKOH/g	ASTM D974	0.01	<0.02	-
色度	ASTM D1500	L0.5	L0.5	L0.5
密度 @15.6℃, g/cm ³	ASTM D4052	0.850	0.856	0.853
水含量, ppm	ASTM D3401	<100	<100	-
溴指数, ppm	ASTM D2710	69	<400	<200

SinoSyn40 凝胶色谱 Vs Others



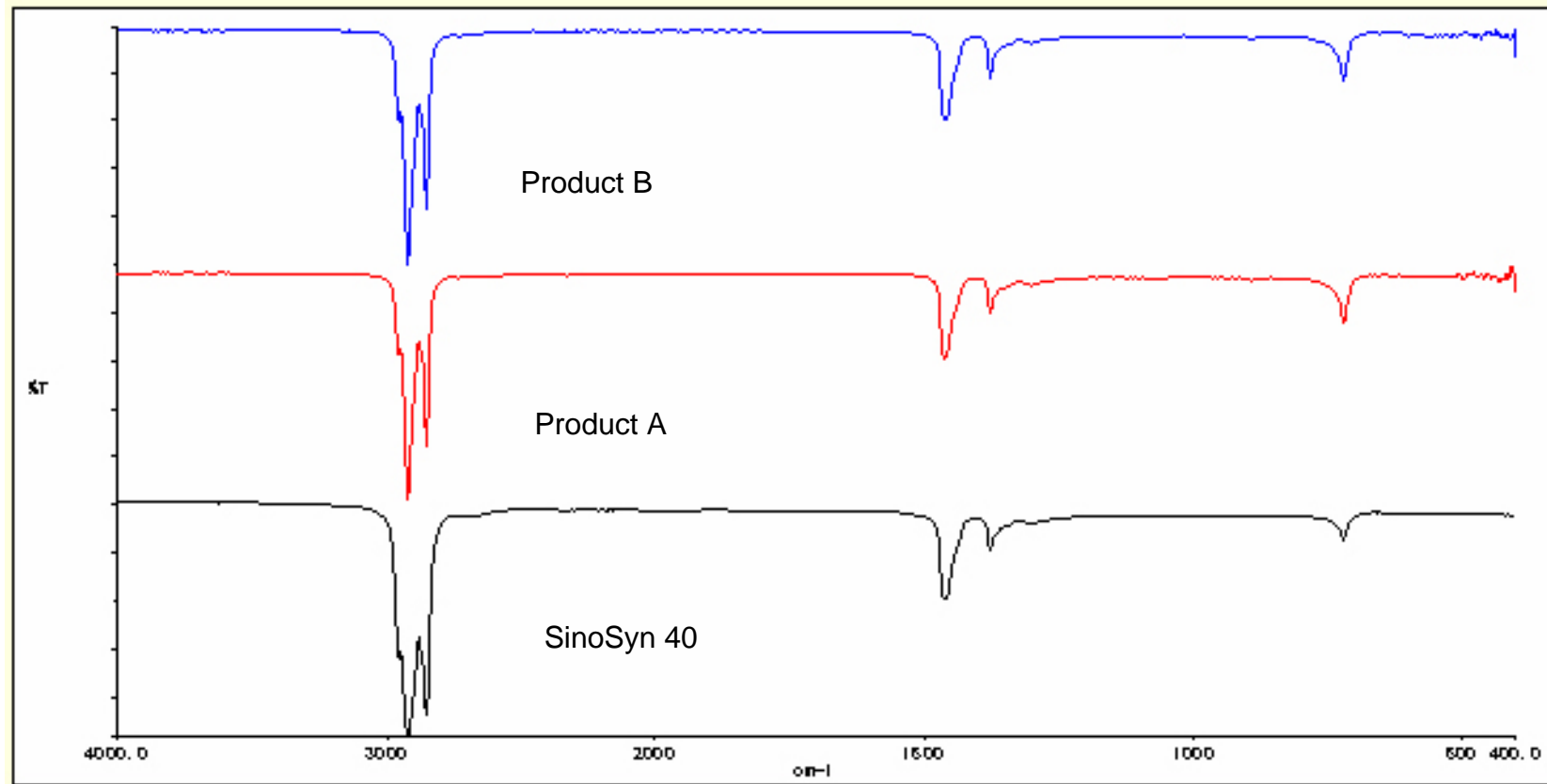
从GPC谱图可以看出，SinoSyn40与Product B\ Product A的分子量分布类似。

SinoSyn100 凝胶谱图 vs Others



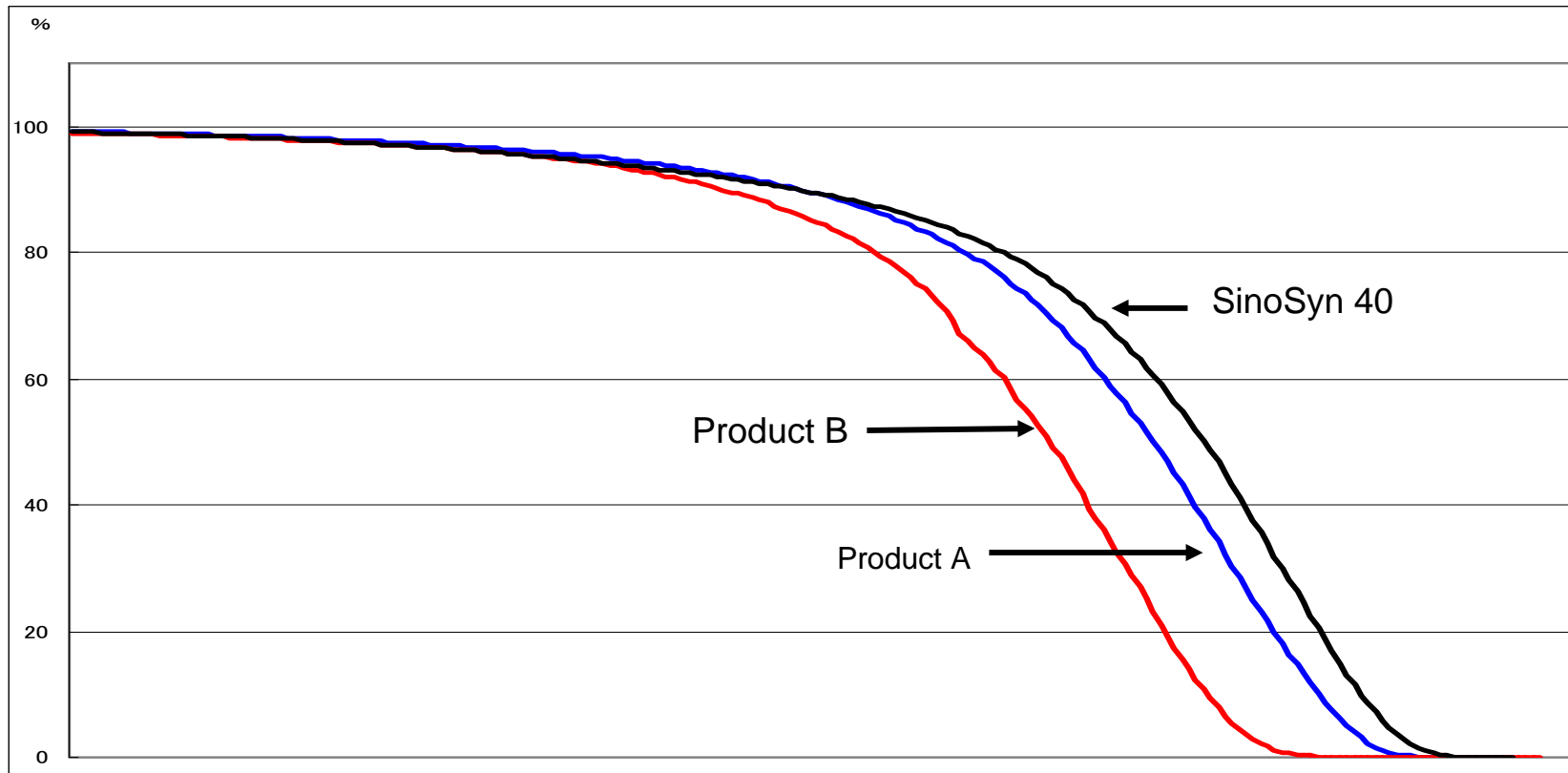
从GPC谱图可以看出，SinoSyn100与Product B、Product A的分子量分布类似。

SinoSyn40傅里叶变换红外光谱 vs Others



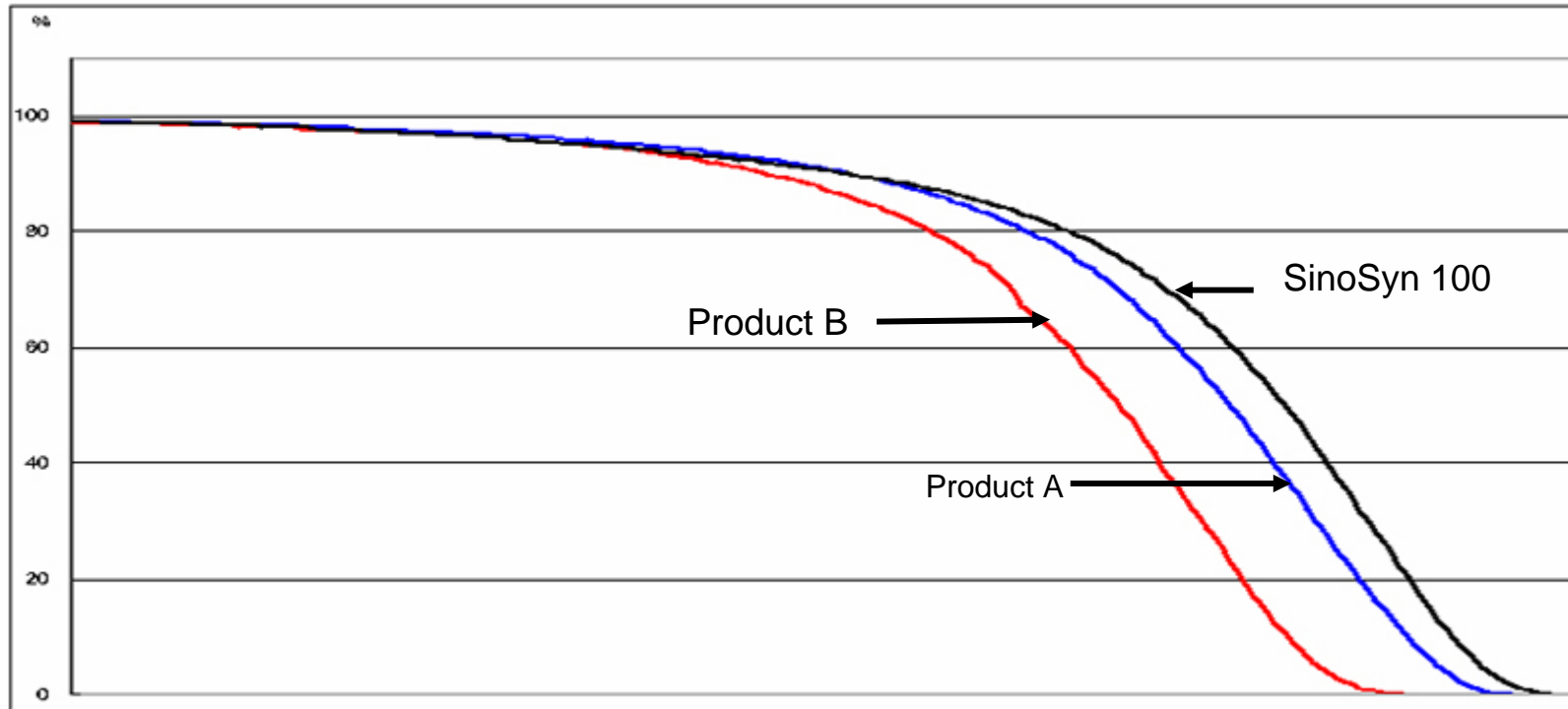
从傅里叶变换红外光谱可以看出，SinoSyn40与Product B\ Product A具有相同的结构。

SinoSyn40 热失重曲线 vs Others



从TGA热失重曲线可以看出，SinoSyn40与Product B\ Product A具有相同的趋势，SinoSyn40的热性能略优。

SinoSyn100 热失重曲线 vs Others



从TGA热失重曲线可以看出，SinoSyn100与Product B\ Product A具有相同的趋势，SinoSyn100的热性能略优。

热稳定性试验-Sinosyn 40

PAO基础油	Product A	-
	Product A'	-
	Product B	-
	Product C	-
	Sinosyn40	NACO
其它组份		
基础油	Ester	√
添加剂	Additive	√

试验条件1:

温度: 135 °C

时间: 96hr

样品量: 20g

试验条件2:

温度: 152 °C

时间: 168hr

样品量: 20g

基础油	V100 °C , mm ² /s	V40 °C , mm ² /s	粘度指数
Product A'	50.63	412.1	187
Product A	40.74	317.4	183
Product B	40.01	410.0	145
Product C	40.58	409.8	150
Sinosyn40	40.15	387.4	154

SinoSyn 40试验1

PAO40	Product C		Product A'		Product A		Product B		Sinosyn40	
	前	后	前	后	前	后	前	后	前	后
外观	清澈透明		清澈透明		清澈透明		清澈透明		清澈透明	
运动粘度, 40度, mm ² /s	317.5	412.3	318.7	377.1	258.1	305.9	319.5	368.3	312.0	369.4
变化率	-	1.299	-	1.183	-	1.185	-	1.153	-	1.184
运动粘度, 100度, mm ² /s	32.35	37.3	38.1	41.35	31.91	34.68	32.53	34.91	33.63	36.6
变化率	-	1.153	-	1.085	-	1.087	-	1.073	-	1.088
粘度指数	142	135	170	163	166	159	142	137	151	145
酸值, mgKOH/g	0.03	2.76	0.01	1.51	0.01	1.61	0.01	1.54	0.01	2.39
酸值变化, mgKOH/g	-	2.73	-	1.5	-	1.6	-	1.53	-	2.38
蒸发损失	-	0.88	-	0.45	-	0.5	-	0.37	-	0.75
残留物 mg/100ml	-	3	-	2	-	3	-	3	-	1
油泥	-	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-	ND
ASTM 色度	L0.5	L3.5	L0.5	L3.5	L0.5	L3.5	L0.5	L3.5	L0.5	L4.0

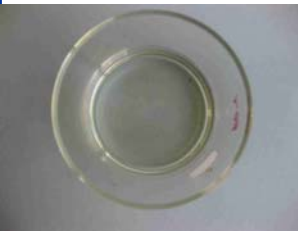
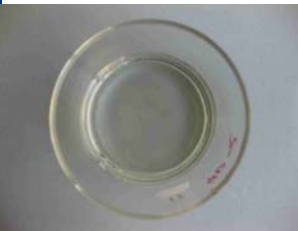
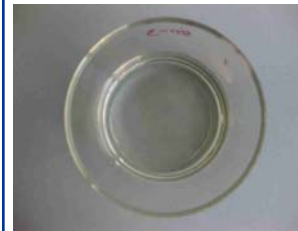
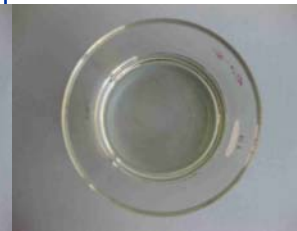
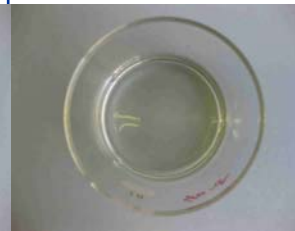





试验条件:

温度: 135 °C

时间: 96hr

样品量: 20g

SinoSyn 40试验1

PAO 40	Product C	Product A'	Product A	Product B	Sinosyn40
氧化前					
氧化后					

试验条件：
温度：135 °C
时间：96hr
样品量：20g

SinoSyn40试验2

PAO40	Product C		Product A'		Product A		Product B		Sinosyn40	
	前	后	前	后	前	后	前	后	前	后
外观	清澈透明		清澈透明		清澈透明		清澈透明		清澈透明	
运动粘度, 40度, mm ² /s	317.5	662.2	318.7	659.7	258.1	554.5	319.5	663.8	312.0	610.6
V40变化率	-	2.086	-	2.07	-	2.148	-	2.078	-	1.957
运动粘度, 100度, mm ² /s	32.35	51.27	38.1	59.96	31.91	51.45	32.53	52.02	33.63	51.07
V100变化率	-	1.585	-	1.574	-	1.612	-	1.599	-	1.519
粘度指数	142	134	170	158	166	153	142	136	151	141
酸值, mgKOH/g	0.03	4.68	0.01	4.13	0.01	4.29	0.01	4.66	0.01	4.92
酸值变化, mgKOH/g	-	4.65	-	4.12	-	4.28	-	4.65	-	4.91
蒸发损失	-	3.35	-	2.73	-	3.09	-	2.95	-	3.34
残留物 mg/100ml	-	7	-	7	-	6	-	8	-	8
油泥	-	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-	ND
ASTM 色度	L0.5	L5.5	L0.5	L5.5	L0.5	L5.5	L0.5	L5.5	L0.5	L5.5

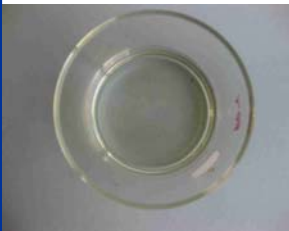
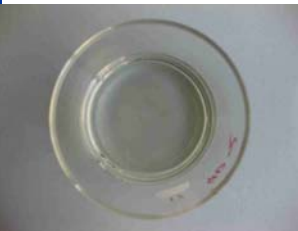
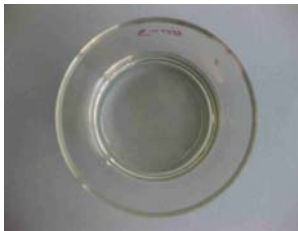
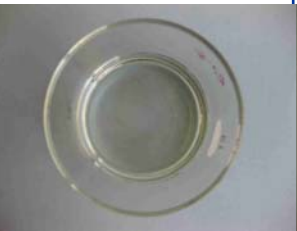
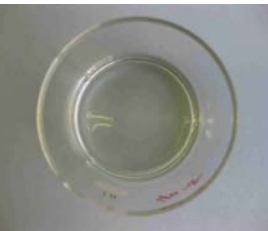





试验条件:

温度: 152 °C

时间: 168hr

样品量: 20g

SinoSyn40试验2

PAO 40	Product C	Product A'	Product A	Product B	Sinosyn40
氧化前					
氧化后					

试验条件：
温度：152 °C
时间：168hr
样品量：20g

热稳定性试验-SinoSyn100

PAO基础油	Product C1	-
	Product A1'	-
	Product A1	-
	Product B1	-
	SinoSyn100	NACO
其它组份		
基础油	Ester	√
添加剂	Additive	√

试验条件1:

温度: 135 °C

时间: 96hr

样品量: 20g

试验条件2:

温度: 152 °C

时间: 168hr

样品量: 20g

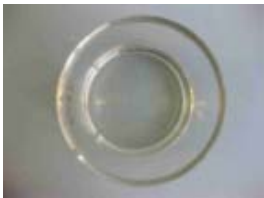
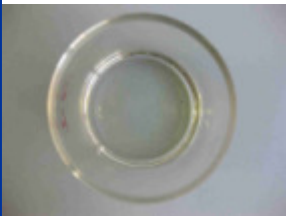
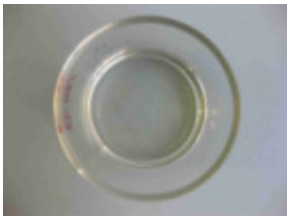
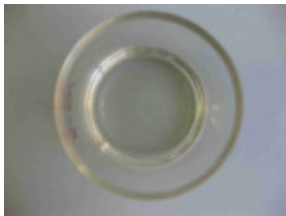
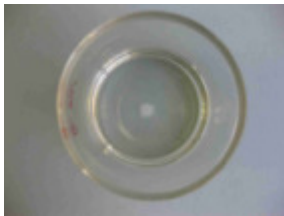
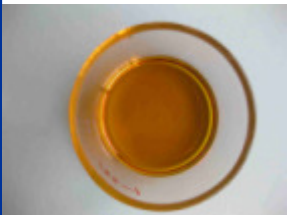




基础油	V100 °C , mm ² /s	40 °C , mm ² /s	粘度指数
Product C1	100	1250	168
Product A1'	133.9	1230	217
Product A1	100.9	917.5	205
Product B1	100	1250	168
Sinosyn100	101	1258	170

SinoSyn100试验1

PAO100	Product C1		Product A1'		Product A1		Product B1		Sinosyn100	
	前	后	前	后	前	后	前	后	前	后
外观	清澈透明		清澈透明		清澈透明		清澈透明		清澈透明	
运动粘度, 40度, mm2/s	856.8	1029	798.6	885.6	616.6	684.1	891.2	972.8	730.5	781.6
变化率		1.201		1.109	-	1.11	-	1.092		1.070
运动粘度, 100度, mm2/s	70.67	78.29	85.66	90.02	66.96	70.72	74.12	76.51	71.58	74.62
变化率		1.108		1.051	-	1.056	-	1.032		1.042
粘度指数	155	152	194	190	184	180	158	154	175	173
酸值, mgKOH/g	0.04	1.83	0.01	0.86	0.01	0.81	0.01	0.86	0.01	0.84
酸值变化, mgKOH/g		1.79		0.85		0.8	-	0.85	-	0.83
蒸发损失		0.51		0.34	-	0.28	-	0.19		0.48
残留物 mg/100ml		3		3	-	1	-	2		2
油泥		ND		ND	-	ND	-	ND		ND
ASTM 色度	L0.5	L3.5	L0.5	L3.5	L0.5	L3.5	L0.5	L3.5	L0.5	L3.5

试验条件:
 温度: 135 °C
 时间: 96hr
 样品量: 20g

SinoSyn100试验1

PAO 100	Product C1	Product A1'	Product A1	Product B1	Sinosyn100
氧化前					
氧化后					

试验条件：
温度：135 °C
时间：96hr
样品量：20g

SinoSyn100试验2

PAO 100	Product C1		Product A1'		Product A1		Product B1		Sinosyn100	
	前	后	前	后	前	后	前	后	前	后
外观	清澈透明		清澈透明		清澈透明		清澈透明		清澈透明	
运动粘度, 40 °C, mm ² /s	856.8	1535	798.6	1419	616.6	1127	891.2	1451	730.5	1316
变化率	—	1.792	—	1.777	—	1.828	—	1.628	—	1.8
运动粘度, 100 °C, mm ² /s	70.67	103.5	85.66	122.7	66.96	97.59	74.12	99.13	71.58	104.7
变化率	—	1.465	—	1.432	—	1.457	—	1.337	—	1.46
粘度指数	155	153	194	187	184	176	158	152	175	170
酸值, mgKOH/g	0.04	3.50	0.01	2.75	0.01	2.99	0.01	3.62	0.01	3.45
酸值变化, mgKOH/g	—	3.46	—	2.74	—	2.98	—	3.61	—	3.44
蒸发损失	—	2.15	—	1.87	—	1.85	—	1.67	—	1.84
残留物 mg/100ml	—	5	—	5	—	5	—	4	—	4
油泥	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND
ASTM 色度	L0.5	L5.5	L0.5	L5.0	L0.5	L5.0	L0.5	L5.5	L0.5	L5.0


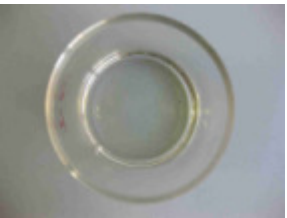
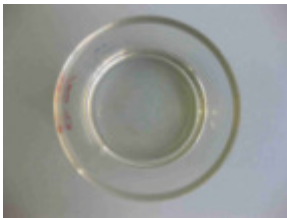
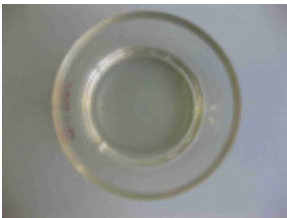
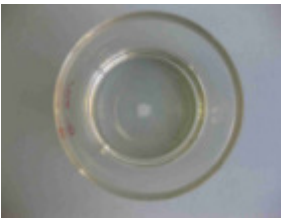



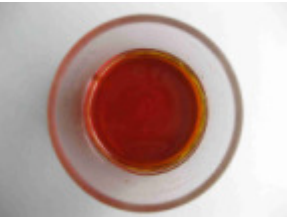

试验条件:

温度: 152 °C

时间: 168hr

样品量: 20g

SinoSyn100试验2

PAO 100	Product C1	Product A1'	Product A1	Product B1	Sinosyn100
氧化前					
氧化后					

试验条件:

温度: 152 °C

时间: 168hr

样品量: 20g

工业油应用

PAO/酯型工业油

	VG68	VG100	VG150	VG220
PAO8	55	30	15	1
SinoSyn40	30	55	70	84
PriEco Ester	15	15	15	15

多功能的调和组份

- 按要求调节粘度
- 可提高抗磨性
- 配方灵活

- ✓ 工业齿轮油
- ✓ 压缩机油
- ✓ 液压油
- ✓

	VG32	VG46	VG68	VG100	VG150	VG220	VG320	VG460	VG680
PAO6	84	74	63	53	42	31	21	11	1
SinoSyn100	1	11	22	32	43	54	64	74	84
PriEco Ester	15	15	15	15	15	15	15	15	15

车用齿轮油

性能	测试方法	75W/90	75W/140	SAEJ2360规范
运动粘度@40° C, cSt	D445	132.1	177.5	-
运动粘度@100° C, cSt	D445	17.7	-	13.5-<24
运动粘度@100° C,cSt	D445		24.75	24-<41
布氏粘度@-40° C, Cp	D2983	93,800	120,200	150,000max
粘度指数	D2270	149	172	
API度, 度	D287	35.1	31.5	
闪点, ° C	D92	210	210	-
倾点, ° C	D97	-60	-48	-
成沟点, ° C	FTM3456	<-45	<-45	<-45
铜腐蚀,3h@121° C	D130	1b	1b	2amax
泡沫性能	D892			
程序I,mL@24° C		0	0	20max
程序II,mL@93° C		0	0	50max
程序III,mL@24° C		0	0	20max
贮存安定性和相容性	FTM3430/3440	Pass	Pass	Pass

* 75W/90 基础油为PAO6, 加有18%的粘指剂
75W/140: PAO4:PAO100=12:88, 添加剂 6%, 酯类油 20%

润滑脂

	试验方法	VG100	VG220	VG460
PAO6	-	54	23	27
SinoSyn40	-	46	77	-
SinoSyn100	-	-	-	73
NLGI 稠度		2	2	1.5
稠化剂类型		复合锂		
工作锥入度, 25°C, 0.1mm	ASTM D217	280	280	305
滴点, °C,	ASTM D2265	255	255	255
基础油粘度, cSt@40°C	ASTM D445	100	220	460
Timken OK值, lb.	ASTM D2509	-	50	70
4球 PD, kg	ASTM D 2596	250	250	250
抗水喷雾性失重, %	ASTM D4049	-	45	35
防锈性能	ASTM D6138	-	-	0,0

Thank you!

