

HALLSTAR 

集团总部及行政办公室地址：
120 South Riverside Plaza, Suite 1620
Chicago, IL 60606 USA

客户服务及查询电话：
1-877-427-4255

国际：
+1-312-385-4494

中国办公室地址：
浩思特新材料科技(苏州)有限公司
苏州高新区锦峰路8号 医疗器械科技产业园
15#楼 402室 邮编: 215163

电话：
+86-512-83953049

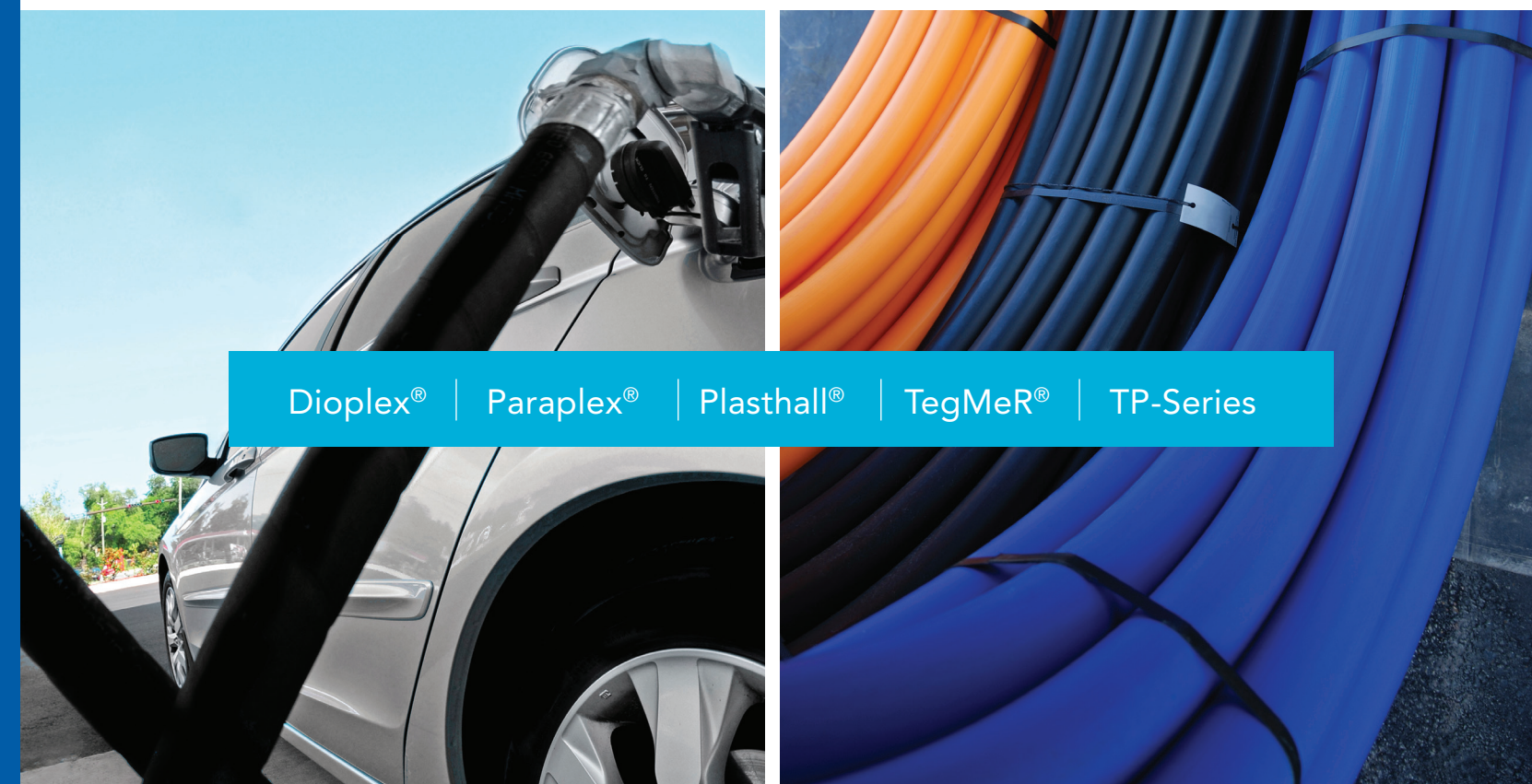
传真：
+86-512-83953048

www.hallstar.com

LET'S WORK
WONDERS™

© Hallstar, All Rights Reserved. 10/15

弹性体的酯类增塑剂



Dioplex® | Paraplex® | Plasthall® | TegMeR® | TP-Series

浩思特与全球客户合作，使用我们的化学解决方案来提供下一代高性能产品。

随着制造商日益感受到创新的压力，他们的全球竞争力越来越取决于他们对供应商技术知识的利用程度。

浩思特在聚合物改性和优化方面的专业知识，加上我们横跨各种工业产品的应用知识，让我们在特种化学品行业中独树一帜。基于我们多年专业的，且独一无二的酯化研究经验，我们有能力通过创造和使用酯类增塑剂来满足各种重要的性能指标——包括取代邻苯二甲酸酯。

在这些经验的指引下，我们开发出了拥有专利的分子设计方案，Paraplex Approach。选择酯类增塑剂可能比较困难，但有了 Paraplex Approach，我们的客户就能够根据严格定义的性能要求，快速确定独特的增塑剂解决方案。

采取合作的方式以创造新产品和解决方案，是浩思特的宗旨。我们愿共同探索新的方式方法，为后续的成功不断努力。若您需要对我们的创新型增塑剂有进一步的了解，请随时同我们联系

LET'S WORK WONDERS™

如何选择增塑剂

常用增塑剂类别包括以下几种：

标准单聚体

通常为低分子量的通用产品，为非极端的应用的提供良好且平衡的性能和特性。这些增塑剂通常属于我们的 Plasthall® 商品，如 Plasthall® DOA, 100, 或 503。

特殊单聚体

用于需要更多特殊性能的严苛终端应用。特殊性能应用可能包括：老化后低温性能的保持、发动机舱下要求高低温特性、或耐燃油性的应用。这些产品属于我们的 Plasthall®, TegMeR® 和 TP-Series。

聚酯增塑剂

适用于耐久性和耐迁移性的高分子量产品，经常与单体增塑剂配合使用。这些产品通常属于我们 Plasthall® P-Series, Paraplex® 或 Dioplex® 系列。

邻苯二甲酸酯替代

技术属于浩思特产品开发工作的最前沿技术。请注意在随后针对不同弹性体的产品介绍页面中，因为它们都是基于不同类型的非邻苯二甲酸酯化学物质，所有这些酯类增塑剂都是真正替代邻苯二甲酸酯类的。Plasthall® PR-Series 邻苯二甲酸酯替代产品 (A126, A200, A217, LCOA 和 A610) 应用在丁腈橡胶 (NBR) 中的信息，参见 7 - 8页。需要注意的是，PR - A610 由USDA认证为99%的可再生来源以及100%生物降解。关于氯醇胶 (ECO) 和氯丁胶 (CR) 中 PR-A610的附加信息，请参考我们的网站。

在选择酯类增塑剂时，需着重考虑使用哪种弹性体、以及弹性体的特性。增塑剂和弹性体需要有类似的极性才能做到具有彼此的相容性。

第 22 页的增塑剂/聚合物极性表，展示了酯类和弹性体的相容性和极性之间的关系。

目录

丁腈橡胶 (NBR) 的单体酯类增塑剂	3 - 4
丁腈橡胶 (NBR) 的聚合酯类增塑剂	5 - 6
用于丁腈橡胶的邻苯二甲酸酯取代增塑剂 (NBR).....	7 - 8
丙烯酸酯橡胶 (AEM/ACM) 适用酯类增塑剂	9 - 10
氯丁橡胶 (CR) 适用单体酯类增塑剂	11 - 12
氯化聚乙烯 (CPE) 适用酯类增塑剂	13 - 14
氢化丁腈橡胶 (HNBR) 适用酯类增塑剂	15 - 16
氯醇胶 (ECO) 适用单体酯类增塑剂	17 - 18
氯醇胶 (ECO) 适用聚合酯类增塑剂	19 - 20
Paraplex Approach	21
增塑剂和聚合物极性表	22

丁腈橡胶 (NBR) 的单体酯类增塑剂

聚合物信息

丁腈橡胶 (NBR) 由丁二烯和丙烯腈 (ACN) 单体反应而来。ACN 的含量范围从 50% 到 18% 不等。可用的等级有 50、40、30% 和 20% ACN。NBR 可与许多其它聚合物共混，如聚氯乙烯 (PVC)、丁苯橡胶 (SBR) 和氯丁橡胶 (CR)。耐油性和耐燃油性是使用 NBR 的主要原因，它的另一个重要的特性是耐磨性。正常工作温度为 -40°C 至 125°C，但特殊的化合可将该范围扩大至 -55°C 至 150°C (间歇性工作温度)。

根据应用需求的场合和程度，弹性体需要添加抗氧化剂、抗臭氧剂、杀真菌剂、增塑剂、增粘剂和阻燃剂等。它可使用硫黄或者过氧化物体系进行硫化。高丙烯腈含

应用

要求耐油脂性和耐燃油性的产品，如：

- 粘合剂
- 气囊
- 传送带和滚筒
- 隔膜
- 燃油电池衬垫
- 燃油管路和软管 (封盖和管)
- 垫圈
- 护线环
- 厨房地垫
- O 型圈
- 油井零件
- 填料
- 印刷胶辊和胶布
- 泵衬垫
- 密封件

量的丁腈胶需要使用高极性增塑剂，低丙烯腈含量的丁腈胶需要使用低极性增塑剂。在配方中使用聚酯增塑剂大于 15 份/PHR 时需要考虑同单聚体酯类增塑剂混合使用。



	增塑剂									
	Plasthall®						TP-Series		TegMeR®	
	209	226 (DBEEA)	DIDA	7050	4141	TOTM	TP-95®	TP-90B®	804-S	DINP
工艺性能粘度和硬化特性门尼粘度 @ 121°C										
最小粘度	25.4	26.9	26.2	36.2	26.4	28.6	28.4	27.4	29.6	29.2
t5, 分钟	7.2	5.3	5.2	2.3	5.3	8.5	4.3	3.3	3.3	8.1
t35, 分钟	8.6	6.5	6.5	3.2	6.6	10.3	5.5	4.4	4.2	9.9
震荡盘式流变 @ 170°C										
M _L	5.1	5.5	5.5	7.0	5.6	5.9	5.9	5.8	6.1	6.2
M _H	46.3	47.7	40.2	52.2	45.3	42.3	48.2	47.6	50.9	47.2
t _{0.2} , 分钟	1.2	1.0	1.0	0.5	1.0	1.2	0.9	0.8	0.8	1.2
t' _c (90), 分钟	2.9	2.6	4.4	2.4	2.5	3.7	2.7	2.5	2.7	3.1
最初的物理特性										
300% 拉伸力, MPa	10.4	10.7	10.0	11.2	9.7	9.9	9.6	10.0	10.4	9.2
拉伸极限, MPa	14.0	15.1	14.9	13.9	14.2	14.4	13.8	14.2	13.0	13.1
拉伸极限, psi	2035	2190	2165	2015	2055	2090	1995	2065	1890	1900
断裂时的伸长率, %	440	440	475	490	500	510	495	490	415	500
硬度, pts.	60	62	63	64	59	62	60	61	63	64
比重	1.199	1.200	1.186	1.207	1.193	1.193	1.204	1.193	1.196	1.193
低温脆度, °C	-42	-42	-39	-38	-42	-35	-42	-46	-43	-35
T _g , °C	-45.7	-45.2	-38.1	-42.3	-44.3	-33.6	-44.8	-49.2	-43.2	-36.7
空气烘箱, 70h @ 125°C										
拉伸强度变化, %	24	11	13	19	21	9	16	23	24	22
伸长率变化, %	-26	-30	-27	-40	-25	-31	-36	-47	-13	-27
硬度变化, pts.	8	10	11	8	10	4	8	20	9	8
重量变化, %	-5.0	-3.5	-6.2	-3.4	-5.4	-0.8	-3.5	-10.5	-5.1	-4.0
IRM 901 油, 70h @ 125°C										
拉伸强度变化, %	27	12	9	14	17	10	13	11	22	28
伸长率变化, %	-28	-38	-45	-52	-49	-48	-51	-52	-40	-43
硬度变化, pts.	11	8	11	6	10	5	9	13	8	8
体积变化, %	-11.8	-11.7	-13.1	-9.7	-11.9	-12.4	-11.3	-12.1	-11.8	-12.3
重量变化, %	-10.8	-10.9	-11.3	-9.4	-10.7	-11.4	-10.5	-10.9	-10.7	-11.0
IRM 903 油, 70h @ 125°C										
拉伸强度变化, %	18	-5	-7	0	-4	-6	1	-2	20	18
伸长率变化, %	-31	-43	-49	-54	-51	-51	-53	-53	-29	-40
硬度变化, pts.	5	3	2	0	6	4	3	5	0	1
体积变化, %	0.6	0.6	0.3	2.3	0.7	1.4	0.5	0.5	0.7	-0.2
重量变化, %	-0.9	-0.8	-0.1	0.2	-0.2	0.0	-0.8	-0.5	-0.4	-0.9
蒸馏水, 70h @ 100°C										
拉伸强度变化, %	1	4	0	14	5	0	7	-8	-4	3
伸长率变化, %	-8	-24	-17	-4	-30	-31	-7	-30	-30	-31
硬度变化, pts.	0	-4	-9	-3	-2	-4	-1	-4	-8	-6
体积变化, %	4.4	4.8	7.5	0.2	6.8	7.7	5.5	6.4	6.8	7.0
重量变化, %	3.7	4.2	6.5	0.2	6.0	6.6	4.8	5.7	6.0	6.2
<p>首选 第二选择 NT = 未测试</p> <p>配方: Krynac® 3345F - 100.0, Kadox® 920 - 5.0, Sulfur Spider® - 0.4, TMQ - 1.0, 炭黑 N660 - 65.0, 硬脂酸 - 1.0, 增塑剂 - 20.0, MBTS - 2.0, Methyl Zimate - 1.5</p> <p>Krynac® 是 Lanxess 的注册商标。Kadox® 是 Horsehead 的注册商标。Plasthall®, TP-95®, TP-90B®, TegMeR® 和 Sulfur Spider® 是浩思特的注册商标。</p>										

丁腈橡胶 (NBR) 的聚酯增塑剂

聚合物信息

丁腈橡胶 (NBR) 由丁二烯和丙烯腈 (ACN) 单体反应而来。ACN 的含量范围从 50% 到 18% 不等。可用的等级有 50、40、30% 和 20% ACN。NBR 可与许多其它聚合物共混，如聚氯乙烯 (PVC)、丁苯橡胶 (SBR) 和氯丁橡胶 (CR)。

耐油性和耐燃油性是使用 NBR 的主要原因，它的另一个重要的特性是耐磨性。正常工作温度为 -40°C 至 125°C，但特殊的化合可将该范围扩大至 -55°C 至 150°C (间歇性工作温度)。根据应用需求的场合和程度，弹性体需要添加抗氧化剂、抗臭氧

应用

要求耐油脂性和耐燃油性的产品，如：

- 粘合剂
- 气囊
- 传送带和滚筒
- 隔膜
- 燃油电池衬垫
- 燃油管路和软管 (封盖和管)
- 垫圈
- 护线环
- 厨房地垫
- O型圈
- 油井零件
- 填料
- 印刷胶辊和胶布
- 泵衬垫
- 密封件
- 鞋子和靴子
- 防水处理
- 电线/电缆护套和绝缘材料



	增塑剂								
	Dioplex®						Paraplex®		
	100	195	430	904	7017	VLV	A-8000	A-8200	A-8600
工艺性能粘度和硬化特性门尼粘度 @ 121°C									
最小粘度	24.5	31.3	33.9	33.2	31.1	28.0	32.1	33.9	28.3
t ₅ , 分钟	7.1	7.7	7.7	7.1	7.4	7.4	4.8	4.8	5.4
t ₃₅ , 分钟	9.0	9.6	9.6	8.9	9.2	10.4	6.2	6.2	7.8
震荡盘式流变 @ 170°C									
M _L	5.0	5.0	5.4	5.3	5.0	4.5	5.3	5.0	5.4
M _H	29.7	35.0	35.0	37.7	37.9	37.8	35.4	29.7	25.1
t ₂ , 分钟	1.3	1.2	1.2	1.1	1.2	1.3	1.1	1.1	1.3
t _c (90), 分钟	3.2	2.2	3.5	2.1	2.1	2.3	2.5	2.6	3.7

	增塑剂								
	Dioplex®						Paraplex®		
	100	195	430	904	7017	VLV	A-8000	A-8200	A-8600
最初的物理特性									
100% 拉伸力, MPa	7.7	7.7	8.2	8.0	7.7	7.6	8.9	8.5	8.5
拉伸极限, MPa	14.3	15.3	14.8	15.5	15.3	15.5	12.7	12.9	11.9
拉伸极限, psi	2070	2225	2145	2245	2220	2250	1840	1875	1730
断裂时的伸长率, %	525	585	545	565	595	600	465	490	435
硬度, pts.	62	60	61	58	60	60	61	60	61
比重	1.205	1.212	1.216	1.214	1.203	1.201	1.208	1.213	1.214
低温脆度, °C	-27	-29	-29	-29	-35	-41	-37	-34	-35
T _g , °C	-32.6	-28.7	-26.3	-31.0	-34.3	-36.3	NT	NT	NT
空气烘箱, 70h @ 125°C									
拉伸强度变化, %	0	9	3	9	10	5	18	6	12
伸长率变化, %	-41	-34	-39	-34	-38	-41	-32	-42	-33
硬度变化, pts.	6	5	7	7	4	9	4	6	6
重量变化, %	-1.1	-1.1	-1.0	-1.0	-1.9	-3.5	-1.3	-0.8	-0.6
IRM 901 油, 70h @ 125°C									
拉伸强度变化, %	-2	-3	0	9	7	4	17	14	14
伸长率变化, %	-35	-44	-35	-32	-42	-44	-32	-36	-31
硬度变化, pts.	13	5	4	7	9	11	4	5	4
体积变化, %	-3.3	-2.7	-0.6	-2.2	-6.2	-8.8	-4.1	-3.3	-1.8
重量变化, %	-3.2	-2.9	-1.3	-2.9	-6.0	-8.0	-4.1	-3.0	-2.4
IRM 903 油, 70h @ 125°C									
拉伸强度变化, %	-8	-2	-9	0	-5	1	8	1	4
伸长率变化, %	-32	-34	-33	-33	-40	-36	-29	-36	-26
硬度变化, pts.	-5	-5	-6	-3	0	2	-3	-4	-6
体积变化, %	10.0	9.2	13.0	9.7	3.7	1.5	7.6	11.0	14.0
重量变化, %	6.7	6.4	9.4	6.4	2.0	0.3	4.6	7.1	9.1
蒸馏水, 70h @ 100°C									
拉伸强度变化, %	3	-2	0	1	-7	-12	6	4	7
伸长率变化, %	-13	-24	-20	-19	-29	-31	-23	-25	-10
硬度变化, pts.	5	-2	4	1	-2	-2	-1	0	-1
体积变化, %	5.2	8.5	7.1	7.0	6.3	6.1	6.3	6.6	7.7
重量变化, %	4.5	7.3	5.8	6.0	5.7	5.5	5.3	5.4	6.4
ASTM C 燃油, 70h @ 23°C									
拉伸强度变化, %	-63	-64	-60	-64	-54	-56	-56	-59	-58
伸长率变化, %	-59	-59	-56	-58	-52	-53	-57	-58	-56
硬度变化, pts.	-28	-28	-28	-25	-24	-25	-28	-29	-31
体积变化, %	65	52	59	53	45	42	50	56	60
重量变化, %	43	33	39	34	28	27	32	36	40
ASTM C 燃油, 干燥 22h @ 70°C									
硬度变化, pts.	3	4	2	7	8	9	9	7	5
体积变化, %	-3.4	-6.3	-2.4	-6.0	-9.8	-11.0	-11.0	-6.5	-5.8
重量变化, %	-4.0	-6.9	-3.4	-6.5	-9.7	-10.0	-10.0	-6.8	-6.0

首选 第二选择 NT = 未测试

配方: Krynac® 3345F - 100.0, Kadox® 920 - 5.0, Sulfur Spider® - 0.4, TMQ - 1.0, 炭黑 N660 - 65.0, 硬脂酸 - 1.0, 增塑剂 - 20.0, MBTS - 2.0, Methyl Zimate - 1.5

Krynac® 是 Lanxess 的注册商标。Kadox® 是 Horsehead 的注册商标。Plasthall®, TP-95®, TP-90B®, TegMeR® 和 Sulfur Spider® 是 3M 的注册商标。

用于丁腈橡胶的邻苯二甲酸盐取代增塑剂 (NBR)

聚合物信息

浩思特的创新 Plasthall® PR-Series 列增塑剂是领先的邻苯二甲酸酯替代技术。随着对环境和毒性的担忧不断增长，全球加快将弹性体化合物中的邻苯二甲酸酯去处的要求。当被要求归类为潜在致癌物质时，DOP (DEHP-邻苯二甲酸双(2-乙基己基)酯) 已经不再是应用的首选。对于大多数配方人员而言，首先考虑性能较为接近的 DINP 和 DIDP，最近则更多选择 DOTP 和 DPHP。不过，随着健康和环境问题增多，邻苯二甲酸酯类的总体使用率在下降，特别是在 2015 年欧盟宣布对 DOP、BBP 和 DBP 的禁令以后。

PR-Series 是市售邻苯二甲酸酯替代品的全系列产品，可用于所有弹性体应用。我们的理念不仅仅是提供邻苯二甲酸酯的替代品，更是为我们的客户提供能改善其物理特性的产品。这些产品在不影响环境的前提下，还能满足或超过市场对于性能和经济性的需求。其中 PR-A610 作为邻苯二甲酸酯的替代品，是通过 USDA 认证 99% 基于可再生原料的环保产品。



	增塑剂									
	Plasthall® PR-Series					DPHP	DOTP	DIDP	DINP	DOP
	A126	A200	A217	A610	LCOA	DPHP	DOTP	DIDP	DINP	DOP
工艺性能粘度和硬化特性门尼粘度 @ 121°C										
最小粘度	26.9	28.0	31.1	24.7	32.9	26.8	26.6	27.6	28.6	27.4
t ₅ , 分钟	5.3	7.4	7.4	6.7	4.6	10.7	8.5	5.7	5.6	6.9
t ₃₅ , 分钟	5.5	4.5	5.0	3.7	5.8	4.2	3.8	5.0	5.0	3.9
震荡盘式流变 @ 170°C										
M _L	5.5	4.5	5.0	3.7	5.8	4.2	3.8	5.0	5.0	3.9
M _H	47.7	37.8	37.9	34.8	41.6	32.2	34.1	34.3	34.2	41.1
t ₂ , 分钟	1.0	1.3	1.2	1.2	1.0	1.5	1.3	1.2	1.3	1.1
t' _c (90), 分钟	2.6	2.3	2.1	2.2	2.7	2.5	2.4	2.6	2.8	2.2
最初的物理特性										
300% 拉伸力, MPa	10.7	7.6	7.7	9.1	7.8	8.3	8.1	7.3	7.1	9.0
拉伸极限, MPa	15.1	15.5	15.3	15.5	14.8	15.6	16.1	14.6	14.3	16.0
拉伸极限, psi	2190	2250	2220	2255	2145	2260	2340	2115	2070	2320
断裂时的伸长度, %	445	600	595	515	595	575	605	620	615	555
硬度, pts.	62	60	60	61	60	62	60	58	58	62
比重	1.200	1.201	1.206	1.201	1.203	1.191	1.195	1.189	1.191	1.195
低温脆度, °C	-42	-41	-35	-32	-33	-32	-35	-38	-36	-32

	增塑剂									
	Plasthall® PR-Series					DPHP	DOTP	DIDP	DINP	DOP
	A126	A200	A217	A610	LCOA	DPHP	DOTP	DIDP	DINP	DOP
空气烘箱, 70h @ 25°C										
拉伸强度变化, %	11	5	10	13	8	1	12	2	16	15
伸长度变化, %	-30	-41	-38	-35	-32	-49	-40	-39	-29	-41
硬度变化, pts.	10	9	4	8	5	9	12	9	8	14
重量变化, %	-3.5	-3.5	-1.9	-3.5	-1.0	-4.1	-5.4	-2.2	-2.7	-8.2
IRM 901 油, 70h @ 125°C										
拉伸强度变化, %	12	4	7	18	10	8	6	7	17	5
伸长度变化, %	-38	-44	-42	-34	-31	-43	-44	-44	-33	-43
硬度变化, pts.	8	11	9	4	3	14	16	12	14	5
体积变化, %	-12	-8.8	-6.2	-1.1	-3.2	-13	-12	-11	-11	0.7
重量变化, %	-11	-8.0	-6.0	-0.5	-3.1	-11	-11	-9.4	-9.4	-0.6
IRM 903 油, 70h @ 125°C										
拉伸强度变化, %	-6	1	-5	-2	-2	-7	-6	0	5	-2
伸长度变化, %	-44	-36	-40	-34	-35	-38	-39	-44	-31	-38
硬度变化, pts.	3	2	0	5	-3	12	5	2	2	4
体积变化, %	0.6	1.5	3.7	0.9	9.8	-13	0.4	3.7	4.0	0.5
重量变化, %	-0.8	0.3	2.0	-0.6	6.7	-11	-0.6	2.2	3.0	-0.7
蒸馏水, 70h @ 100°C										
拉伸强度变化, %	4	-12	-7	10	5	1	1	-4	4	1
伸长度变化, %	18	-31	-29	-7	-20	-23	-19	-31	-21	-15
硬度变化, pts.	-4	-2	-2	3	-2	-3	0	-1	-3	0
体积变化, %	4.8	6.1	6.3	3.4	6.3	5.2	4.6	3.8	3.9	2.6
重量变化, %	4.2	5.5	5.7	3.1	5.3	4.7	4.2	3.3	3.5	2.6
ASTM C 燃油, 70h @ 23°C										
拉伸强度变化, %	-59	-56	-54	-46	-59	-52	-51	-53	-52	-49
伸长度变化, %	-51	-53	-52	-47	-64	-54	-50	-59	-56	-50
硬度变化, pts.	-21	-25	-24	-24	-26	-27	-23	-26	-27	-25
体积变化, %	40	42	45	38	54	39	38	47	48	38
重量变化, %	25	27	28	24	35	26	24	31	32	24
ASTM C 燃油, 干燥 22h @ 70°C										
Hardness, pts.	73	69	68	74	68	74	75	70	72	74
硬度变化, pts.	15	9	8	13	8	12	15	12	14	12
体积变化, %	-12	-11	-9.8	-12	-9.2	-13	-13	-13	-13	-12
重量变化, %	-11	-10	-9.7	-11	-8.7	-12	-11	-11	-11	-11
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> 首选 第二选择 NT = 未测试 </div> <p>配方: Krynac® 3345F - 100.0, Kadox® 920 - 5.0, Sulfur Spider® - 0.4, TMQ - 1.0, 炭黑 N660 - 65.0, 硬脂酸 - 1.0, 增塑剂 - 20.0, MBTS - 2.0, MBTS - 2.0, ZDMC - 1.5 Krynac®是 Lanxess 的注册商标。Kadox®是 Horsehead 的注册商标。Dioplex®, Paraplex®和 Sulfur Spider®是浩思特的注册商标。</p>										

丙烯酸酯橡胶 (AEM/ACM) 的酯类增塑剂

聚合物信息

丙烯酸弹性体，其中某些种类曾被认证为聚丙烯酸酯弹性体 (AEM/ACM)，适用于需在 150 - 177°C 下进行连续工作 (间歇工作温度 205°C) 的应用。丙烯酸类弹性体有饱和的主链和带有羰基如乙烷基，丁烯基，乙氧基的侧基，并且具有广泛可硫化单体。活性卤素，环氧基树脂或者羧基都可作为其侧基的客流花单体。没有一种硫化体系适用于所有的反应基许多丙烯酸树脂，尤其是需要低压缩永久变形性能时，需要进行(烘箱)二次硫化，温度在 150-163°C

大多数丙烯酸类需要添加增塑剂来达到低温性能。很多单聚体在二次硫化时太容易挥发而无法使用，因此使用聚酯以及分子量较高的特殊单聚体 TP-759® 和 TegMeR® 812 可获得最佳的低温性能。

应用

要求耐油性和耐燃性的产品，如：

- 粘合剂
- 软管配管
- 胶带
- 软管
- 电缆护套
- 唇型密封件
- 曲轴封
- 铠轴封
- 垫圈
- O型圈

- 密封盘片
- 火花塞护套
- 变速器密封件
- 阀杆导油器
- 电线和电缆



TegMeR® 812 提供最广泛的使用温度范围：
-50°C至 190°C。

	PLASTICIZER				
	TP-Series TP-759®	TegMeR® 812	Paraplex® A-8000		
工艺性能粘度和硬化特性门尼粘度 @ 121°C					
最小粘度	22	22.7	25.1		
Oscillating Disc Rheometer @ 177°C					
M _L	6.5	1.6	1.8		
M _H	46.7	42.7	35.9		
t _{g,2} , 分钟	6.9	8.4	6.6		
1.25*t _c (90), 分钟	8.6	10.5	8.2		
平板硫化, 5m @ 175°C, 后硫化, 4h @ 175°C					
二次硫化后的重量损失, %	-3.1	-1.4	-1.8		
最初的物理特性					
拉伸极限, psi	2065	2255	2270		
断裂时的伸长度, %	205	205	230		
硬度, pts.	76	76	75		
比重	1.232	1.228	1.232		
T _g , °C	-44	-44	-39		
低温脆度, °C	32	29	37		
100°C 下的压缩形变, % 22h	-42	-42	-36		
空气烘箱, 168h @ 177°C					
低温脆度, °C	-31	-38	-36		
拉伸强度变化, %	-8	-14	-16		
伸长度变化, %	-5	-5	-2		
硬度变化, pts.	5	0	0		
重量变化, %	-5.4	-2.5	-1.8		
T _g , °C	-38	-41	-38		
IRM 901 油, 1wk @ 150°C					
硬度变化, pts.	1	1	-1		
体积变化, %	0.2	-0.8	3.1		
重量变化, %	-1.2	-1.9	1.4		
IRM 903 油, 1wk @ 150°C					
硬度变化, pts.	-24	22	-25		
体积变化, %	50	46	52		
重量变化, %	37	33	38		
ASTM SF 105, 1wk @ 150°C					
硬度变化, pts.	-11	-10	-11		
体积变化, %	17	15	19		
重量变化, %	11	9.3	13		
Transmission Fluid, 1wk @ 150°C					
硬度变化, pts.	70	70	68		
体积变化, %	11	9	13		
重量变化, %	6	5	8		
<table border="1"> <tr> <td>首选</td> <td>第二选择</td> </tr> </table>				首选	第二选择
首选	第二选择				
配方: Vamac G - 100.00, 炭黑 N-550 - 68.00*, Naugard 445 - 2.00, Armeen 18D - 0.50, Vanfre VAM - 1.00, 增塑剂 - 20.00, 硬脂酸 - 1.50, *N-550 控制化合物 - 50.00 磨机添加剂: Vulcofac ACT 55 - 1.80, Diak 1 - 1.50					
<small>Vamac®是杜邦™的注册商标。Naugard®是科聚亚公司的注册商标。Armeen®是阿克苏诺贝尔公司的注册商标。Vanfre®是 R.T. Vanderbilt 的注册商标。Vulcofac®, Diak™是杜邦™的注册商标。TP-759®, TegMeR®和 Paraplex®是浩思特的注册商标。</small>					

氯丁橡胶 (CR) 的单聚体酯类增塑剂

聚合物信息

氯丁橡胶通过将不饱和的直链 C4 化合物转化为 2-氯代-1,3-丁二烯得到。将氯丁橡胶通过聚合作用得到聚氯丁二烯，目前主要通过自由基乳液进行。

根据最终用途对于这四个参数进行取舍
氯丁橡胶具有一定的耐油性良好的的耐候性和回弹性、广泛的耐化学性和一定的阻燃性。

重要的氯丁胶参数有结晶速度、硫醇改性、硫黄改性和预交联型式。

应用

- 粘合剂（溶剂、固体、干膜）和胶粘剂
- 压延薄膜
- 涂层织物
- 传送带
- 电动扶梯扶手
- 伸缩链接
- 护线环
- 工业软管外胶
- 点火线护套
- 隔离（桥接）垫圈
- 床垫
- 封隔器
- 防雨板
- 鞋底
- 火花塞靴
- 海绵垫圈
- 转向靴
- 储罐内壁
- V型带
- 各种机械产品
- 水用密封件
- 电线与电缆护



	增塑剂												
	Plasthall®												TegMeR®
	100	207 (DBES)	226	503	4141	DIDA	DOA	DOP	DOZ	DOS	8-10TM	TOTM	804S

工艺性能粘度和硬化特性门尼粘度 @ 121°C

	100	207 (DBES)	226	503	4141	DIDA	DOA	DOP	DOZ	DOS	8-10TM	TOTM	804S
M _L @ 125°C	30.0	32.0	29.0	26.0	29.0	35.0	32.0	38.8	31.0	32.1	36.8	35.0	31.5
t ₅ , 125°C, 分钟	14.0	13.0	11.3	14.5	12.8	14.0	13.5	13.0	14.8	15.4	14.5	14.5	11.0
硫化时间, 150°C, 分钟	51.0	46.0	41.0	51.0	43.0	50.0	51.0	51.0	55.0	52.0	59.0	55.0	44.0

最初的物理特性

	100	207 (DBES)	226	503	4141	DIDA	DOA	DOP	DOZ	DOS	8-10TM	TOTM	804S
100%拉伸力, psi	375	400	350	50	400	400	425	425	400	400	450	350	425
抗拉强度, psi	1500	1500	1600	1500	1650	1500	1550	1650	1600	1525	1700	1700	1600
断裂伸长率, %	270	250	260	290	260	250	270	260	270	260	270	290	240
硬度, pts.	66	68	68	65	68	69	68	71	68	69	71	70	68
比重	1.436	1.465	1.483	1.451	1.478	1.456	1.454	1.474	1.455	1.453	1.471	1.483	1.474
抗撕裂性, ppi	82	87	79	77	76	88	87	96	78	87	101	104	81
100°C下的压缩形变, % (22h)	26	290	31	33	35	30	28	30	29	30	29	32	30
低温脆度, °C	-54	-53	-48	-57	-49	-48	-48	-39	-51	-50	-43	-39	-46
低温模量, T2, °C	-27	-28	-24	-24	-14	-25	-26	-23	-29	-27	-20	-17	-23
低温模量, T100, °C	-65	-61	-57	-66	-60	-58	-62	-52	-61	-61	-50	-47	-59

	增塑剂												
	Plasthall®												TegMeR®
	100	207 (DBES)	226	503	4141	DIDA	DOA	DOP	DOZ	DOS	8-10TM	TOTM	804S
空气烘箱, 70h @ 100°C													
伸长率变化, %	-15	-16	-8	-35	-12	-5	-33	-17	-11	-14	-4	-14	0
硬度变化, pts.	5	5	3	16	6	5	10	5	4	4	4	3	2
重量变化, %	-1.5	-0.7	-1.0	-7.7	-2.0	-1.2	-5.4	-2.8	-1.1	-0.6	-0.3	-0.1	-0.9
脆点, °C	-46	-48	-45	-26	-45	-47	-34	-35	-45	-48	-38	-35	-44
ASTM 油#1, 70h @ 100°C													
伸长率变化, %	-23	-16	-15	-21	-12	-5	-26	-17	-22	-20	-17	-24	13
硬度变化, pts.	11	7	6	10	8	7	7	6	9	8	6	4	4
体积变化, %	-9.5	-7.2	-5.5	-9.7	-7.1	-8.9	-8.8	-7.6	-8.4	-8.9	-7.1	-7.5	-6.6
脆点, °C	-31	-30	-31	-30	-30	-30	-30	-28	-29	-30	-22	-29	-28
ASTM 油#3, 70h @ 100°C													
伸长率变化, %	-19	-20	-23	-28	-23	-23	-22	-22	-22	-18	-26	-21	-21
硬度变化, pts.	-19	-21	-19	-22	-21	-19	-19	-19	-18	20	-26	-24	-19
体积变化, %	41	43	43	45	43	39	41	40	40	40	41	43	42
脆点, °C	-42	-39	-42	-39	-39	-42	-41	-38	-42	-40	-35	-40	-43
变速器油, Dextron-II 型, 70h @ 100°C													
伸长率变化, %	0	-8	-8	-14	-8	-5	-11	-13	-15	-5	-14	-14	4
硬度变化, pts.	-7	-10	-9	-7	-10	-7	-9	-7	-7	-7	-9	-9	-8
体积变化, %	4.2	7.5	9.8	5.1	8.4	5.7	5.6	7.2	5.7	5.3	7.2	6.6	8.1
脆点, °C	-40	-34	-37	-37	-36	-34	-35	-34	-37	-35	-38	-34	-37
蒸馏水, 70h @ 100°C													
伸长率变化, %	-15	-12	-12	-14	-23	-14	-19	-13	-19	-16	-9	-17	-13
硬度变化, pts.	-6	-11	-6	-10	-11	-9	-6	-7	-8	-7	-7	-10	-8
体积变化, %	15	21	21	17	22	16	15	14	16	15	13	15	21
脆点, °C	-52	-43	-29	-54	-41	-44	-49	-36	-47	-49	-38	-36	-43
扩散耐污染性													
太阳灯照射 [†]	G	F	F	F	P	E	E	E	E	E	G	E	F

首选 第二选择 E = 优良, 不发黄; G = 良好, 最低限度泛黄; F = 合理, 轻微发黄; P = 不良, 中度发黄

[†]带有白色 Ditzler®丙烯酸清漆的未硫化聚氯丁二烯样本。评级基于丙烯酸面漆在 32 小时太阳灯照射后的黄化程度。

配方: 氯丁橡胶 WK - 100.0, 硬脂酸 - 0.5, Stabiwhite 粉 - 3.0, Maglite® D(RX) - 4.0, 炭黑 N-774 - 67.0, 陶土 - 35.0, 增塑剂 - 32.0 研磨
添加剂: Kadox® 930 - 5.0, END 75P - 0.75, TMTD - 0.50

Kadox®是 Horsehead的注册商标。Plasthall®和 TegMeR®是浩思特的注册商标。

氯化聚乙烯弹性体 (CPE) 的酯类增塑剂

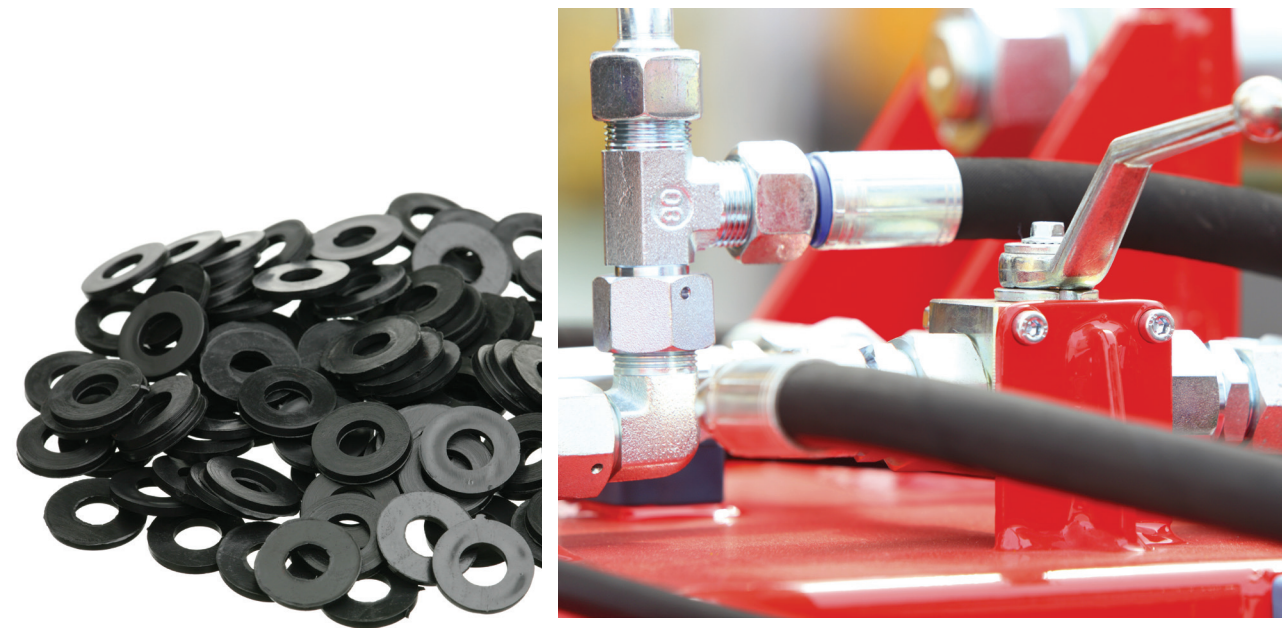
聚合物信息

氯化聚乙烯弹性体 (CPE) 是 HDPE 在水浆体中随机氯化生成的。聚合物根据氯含量、分子量和结晶度的不同而性质各异。氯含量的范围一般是25%到 42%。CPE 的优点非常广泛, 包括抗臭氧、耐氧化、耐磨蚀和屈挠龟裂。CPE 还对醇类、酸、碱具有良好的耐性。CPE 的缺点则是不耐含氧的芳香溶剂。

由于其不饱和性质, CPE 可以使用过氧化物硫化体系硫化, 某些增塑剂也会影响其硫化速度和交联密度。含有双键的增塑剂 (油酸酯和妥尔酸酯) 可以像环烷油一样, 降低硫化速率。通常聚酯增塑剂的性能并不比单聚体增塑剂有明显的增强, 故不太使用。

应用

- 垫圈
- 液压软管
- 注塑成型
- 内衬
- 机械产品和挤压
- 屋顶
- 板材及发泡材料
- 电线电缆绝缘



Plasthall® P-670 提供热老化以及耐油和耐燃油性的最佳组合。

	增塑剂		
	Plasthall®		Paraplex®
	P-670	TOTM	G-62
工艺性能粘度和硬化特性门尼粘度 @ 121°C			
M _L	15.1	23.2	22.8
M _H	30.1	60.1	52.3
t ₂ , 分钟	3.7	2.9	2.8
t' _c (90), 分钟	10.5	10.5	9.8
最初的物理特性			
100% 伸长力, psi	200	300	200
拉伸极限, MPa	14.4	17.1	16.1
拉伸极限, psi	2100	2500	2350
断裂时的伸长度, %	340	440	500
硬度, pts.	73	75	74
比重	1.346	1.323	1.327
抗撕裂性, lbf/in.	118	184	200
低温脆度, °C	-34	-42	-35
空气烘箱, 70h @ 150°C			
拉伸强度变化, %	2	-10	-2
伸长度变化, %	-6	-30	-20
硬度变化, pts.	5	7	9
重量变化, %	-2.6	-3.9	-1.8
ASTM 油#2, 70h @ 150°C			
拉伸强度变化, %	-12	-22	-30
伸长度变化, %	-9	-32	-20
硬度变化, pts.	-30	-29	-35
体积变化, %	58	49	61
重量变化, %	43	41	41
ASTM C 燃油, 70h @ 23°C			
拉伸强度变化, %	-76	-74	-77
伸长度变化, %	-56	-61	-54
硬度变化, pts.	-40	-38	-46
体积变化, %	104	91	106
重量变化, %	60	52	61
ASTM C 燃油, 干燥 22h @ 70°C			
硬度变化, pts.	8	12	11
体积变化, %	-12	-19	-16
硬度变化, pts.	-10	-15	-14
首选			
配方: Tyrin® CM0136 - 100.0, 炭黑 N-330 - 50.0, Hi-Sil™ 233 - 10.0, Agerite® 树脂 D - 0.2, DAP - 10.0, 增塑剂 - 35.0, Trigonox® 17/40 - 2.0, Vul-Cup® 40KE - 6.0			
Tyrin®是陶氏化学公司的注册商标。Hi-Sil™是PPG工业公司的商标。Agerite®是RT Vanderbilt的注册商标。Trigonox®是阿克苏诺贝尔公司的注册商标。Vul-Cup®是阿科玛公司的注册商标。Plasthall®和Paraplex®是浩思特的注册商标。			

氢化丁腈橡胶 (HNBR) 的酯类增塑剂

聚合物信息

氢化丁腈橡胶 (HNBR) 是通过将丁腈橡胶 (NBR) 中的丁二烯组分的双键氢化后制成。这使得双键的数量减少, 从而导致聚合物主链变为带有腈侧基的线性烃链。HNBR 的饱和度通常为 94% 到 100%。

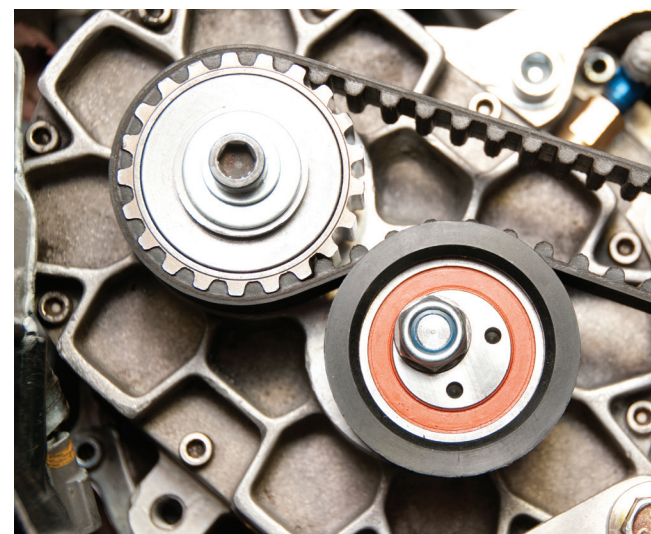
减少丁二烯组分双键产生的特性包括:

- 弹性体的极性降低
- 相比于产生原料丁腈橡胶 (NBR), 氢化丁腈橡胶变得更加塑化。
- 氢化丁腈橡胶更具耐氧和耐臭氧性。
- 氢化丁腈橡胶耐热性提升。
- 完全饱和的氢化丁腈橡胶 (HNBR) 只能用过氧化物体系硫化。
- 不完全饱和的氢化丁腈橡胶 (HNBR) 可以用硫磺或加过氧化物体系硫化。

应用

要求耐油酯和耐燃油的产品, 如:

- 燃油电池衬垫
- 燃油管路和软管 (封盖和管)
- 垫圈
- 护线环
- O 型圈
- 油井零件
- 填料
- 密封件
- 同步带



Plasthall® RP-1020 是一种反应性增塑剂, 它提供优良的耐油性和耐燃油性。它也提供等同于 TOTM, 的低温性能, 但在高温应用中具备出众的耐挥发性

	PLASTICIZER			
	Plasthall®		Paraplex®	
	TOTM	RP-1020	A-8210	A-8600
最初的物理特性				
100% 拉伸力, MPa				
拉伸极限, MPa	23.2	20.2	24	22.4
拉伸极限, psi	3360	2930	3480	3255
断裂时的伸长率, %	395	525	445	390
硬度, pts.	72	69	70	72
比重	1.17	1.16	1.17	1.17
低温脆度, °C	-64	-68	-62	-60
压缩形变, 70h @ 135°C, %	48	58	48	48
空气烘箱, 14d @ 135°C				
拉伸强度变化, %	-11	2	-7	-3
伸长率变化, %	-19	-26	-22	-17
硬度变化, pts.	6	10	9	8
重量变化, %	-2.9	-4.5	-3	-2.4
IRM 901 油, 168h @ 135°C				
拉伸强度变化, %	6	10	1	6
伸长率变化, %	-6	-16	-20	-18
硬度变化, pts.	4	3	6	3
体积变化, %	-5.9	-2.8	-2.6	-1
重量变化, %	-5.5	-2.7	-2.8	-1
蒸馏水, 168h @ 100°C				
拉伸强度变化, %	-2	-1	0	6
伸长率变化, %	9	-6	-11	-8
硬度变化, pts.	-1	1	1	0
体积变化, %	1.7	3.1	5	6.2
重量变化, %	1.8	3	4.6	5.6
合成发动机油 5W-30, 960h @ 140°C				
拉伸强度变化, %	7	13	0	4
伸长率变化, %	-43	-51	-46	-45
硬度变化, pts.	7	7	7	5
体积变化, %	-4.1	-0.8	-0.7	1.5
重量变化, %	-3.1	-0.1	-0.4	1.5
ASTM C 燃油, 70h @ 23°C				
拉伸强度变化, %	-45	-46	-48	-46
伸长率变化, %	-44	-58	-51	-59
硬度变化, pts.	-25	-31	-22	-21
体积变化, %	56	67	61	65
ASTM C 燃油, 干燥 22h @ 70°C				
硬度变化, pts.	2	2	2	1
体积变化, %	-5.7	-3.3	-3.7	-1.7
重量变化, %	-5.4	-3.2	-3.8	-2.7
首选		第二选择		
配方: Zetpol® 2000 - 100.0, 炭黑 N-550 - 50.0, Kadox® 氧化锌 - 5.0, Naugard® 445 - 1.5, Vanox® ZMTI - 1.0, 增塑剂 - 10.0, 过氧化氢 8.0				
Zetpol® 是 Zeon 公司的注册商标。Kadox® 是 Horsehead 的注册商标。Naugard® 是科聚亚公司的注册商标。Vanox® 是 RT Vanderbilt 的注册商标。Plasthall® 和 Paraplex® 是洁思特的注册商标。				

氯醇胶 (ECO) 的单聚体酯类增塑剂

聚合物信息

氯醇胶具有多种氯丁橡胶和丁腈橡胶的优秀性能，缺点是缺乏耐氧化溶剂性、耐蒸汽和耐酸性。聚合物失效的形式是逆反应（反硫化）。氯醇胶的优点在出色的耐臭氧及耐氧化性能。同普通共聚物不同的是，三元共聚物可以容易地与 SBR 及丁腈橡胶混合，并且用硫磺进行硫化。

应用

- 燃油泵膜片
- 燃油、机油和气体软管
- 垫圈
- 电机固定座
- O 型环
- 隔振器



	增塑剂			
	Plasthall®			TP-Series
	7006	7050	226 (DBEEA)	TP-759®
工艺性能粘度和硬化特性门尼粘度 @ 121°C				
最小粘度	42.3	41.3	39.2	40.6
t ₅ , 分钟	8.3	7.3	7.7	7.7
t ₃₅ , 分钟	12.5	10.8	11.5	11.2
震荡盘式流变 @ 160°C				
M _L	10.1	10.1	9.6	10.1
M _H	39.1	45.0	44.5	51.1
t ₂ , 分钟	2.8	2.8	2.8	2.8
t' _{c(90)} , 分钟	19.5	21.8	22.8	24.3
最初的物理特性				
100% 拉伸力, MPa	2.8	2.4	2.6	2.8
拉伸极限, MPa	10.3	10.5	10.0	11.5
断裂时的伸长率, %	365	405	375	395
硬度, pts.	64	61	63	64
抗撕裂性, ppi	236	250	237	249
比重	1.378	1.389	1.379	1.391
压缩形变, 70h @ 125°C	55	46	52	53
低温脆度, °C	-46	-45	-50	-47

	增塑剂			
	Plasthall®			TP-Series
	7006	7050	226 (DBEEA)	TP-759®
空气烘箱, 70h @ 150°C				
拉伸强度变化, %	-3.3	-16	-3.4	-25
断裂伸长率, %	205	200	200	200
伸长率变化, %	-44	-51	-47	-49
硬度变化, pts.	16	10	12	7
重量变化, %	-10.0	-5.9	-9.2	-4.4
IRM 901 油, 70h @ 150°C				
拉伸强度变化, %	15	8	24	10
伸长率变化, %	-49	-54	-45	-48
硬度变化, pts.	11	14	13	11
体积变化, %	-13	-11	-12	-12
重量变化, %	-9.6	-9.4	-9.9	-9.6
IRM 903 油, 70h @ 150°C				
拉伸强度变化, %	-3.3	-6.6	1.7	-19.0
伸长率变化, %	-41	-49	-41	-53
硬度变化, pts.	6	8	7	9
体积变化, %	-3.8	-3.3	-4.2	-3.4
重量变化, %	-3.6	-4.1	-4.1	-4.0
蒸馏水, 70h @ 100°C				
拉伸强度变化, %	-37	-31	-26	-31
伸长率变化, %	-47	-53	-45	-47
硬度变化, pts.	-13	-13	-10	-15
体积变化, %	33	38	32	40
重量变化, %	25	28	24	30
ASTM C 燃油, 浸没, 70h @ 23°C				
拉伸强度变化, %	-28	-33	-28	-42
伸长率变化, %	-41	-54	-47	-56
硬度变化, pts.	-14	-13	-11	-10
体积变化, %	15.3	24.5	23.2	23.1
重量变化, %	12.4	12.7	12.5	12.1
ASTM C 燃油, 干燥 22h @ 70°C				
硬度变化, pts.	11	11	12	12
体积变化, %	-17.3	-13.2	-13.9	-13.9
重量变化, %	-12.6	-10.5	-10.4	-10.6
配方: Hydrin® T5010 - 100.0, 炭黑 N-550 - 40.0, 炭黑 N-330 - 20.0, Talc - 15.0, Vanox® CDPA - 1.0, Vanox® MTI - 0.5, 硬脂酸 - 1.0, Struktol® WB 222 - 2.0, Atomite® - 15.0, Maglite® D - 0.3, 增塑剂 - 8.0, Zisnet® F-PT 0.8, Vanax® DPG - 0.5, Vulkalent® E/C - 0.3				
Hydrin®和 Zisnet®是 Zeon 的注册商标。Vanox®和 Vanax®是 R.T. Vanderbilt 的注册商标。Struktol®是 Struktol/Schill & Seilacher 的注册商标。Atomite®是 Imerys Minerals 的注册商标。Vulkalent®是 Lanxess 的注册商标。Plasthall®和 TP-759®是 浩思特的 注册商标。				

环氧氯丙烷橡胶 (ECO) 的聚合酯类增塑剂

聚合物信息

氯醇胶具有多种氯丁橡胶和丁腈橡胶的优秀性能，缺点是缺乏耐氧化溶剂性、耐蒸汽和耐酸性。聚合物失效的形式是逆反应（反硫化）。氯醇胶的优点在出色的耐臭氧及耐氧化性能。同普通共聚物不同的是，三元共聚物可以容易地与 SBR 及丁腈橡胶混合，并且用硫磺进行硫化。

应用

- 燃油泵膜片
- 燃油、机油和气体软管
- 垫圈
- 电机固定座
- O 型环
- 隔振器

	增塑剂				
	Plasthall®	Paraplex®			
	P-670	G-50	A-8000	A-8200	A-8600
工艺性能粘度和硬化特性门尼粘度 @ 121°C					
最小粘度	62	62.4	64.3	66.8	68.1
t10, 分钟	6.6	7.1	6.7	6.4	6.1
t35, 分钟	11	12.1	10.9	10.7	10.2
震荡盘式流变 @ 180°C					
M _L	11.3	10.6	11	11.6	11.4
M _H	53.9	49.2	49.5	51.3	48.7
t ₂ , 分钟	1.7	1.6	1.7	1.7	1.6
t'c(90), 分钟	35.5	32	31.5	33.2	32.3
最初的物理特性					
100%伸长力, MPa	4.9	4.7	4.8	4.6	4.6
拉伸极限, MPa	10.8	11.9	13	12.7	12.1
断裂时的伸长率, %	310	320	365	375	365
硬度, pts.	73	72	72	72	72
比重	1.475	1.472	1.471	1.473	1.473
T _g , °C	-44	-42.9	-44.3	-43.4	-42.3
100°C 下的压缩形变, % (22h)	20	21	20	22	29
低温脆度, °C	-34	-34	-37	-37	-34
空气烘箱, 70h @ 150°C					
应力变化, %	43	44	41	43	42
拉伸强度变化, %	4	-4	-11	-6	-1
伸长率变化, %	-42	-31	-45	-40	-40
硬度变化, pts.	6	5	7	5	4
重量变化, %	-2	-1.8	-1.8	-1.6	-1.5
T _g , °C	-42.8	-42.6	-43.3	-42.9	-42.7

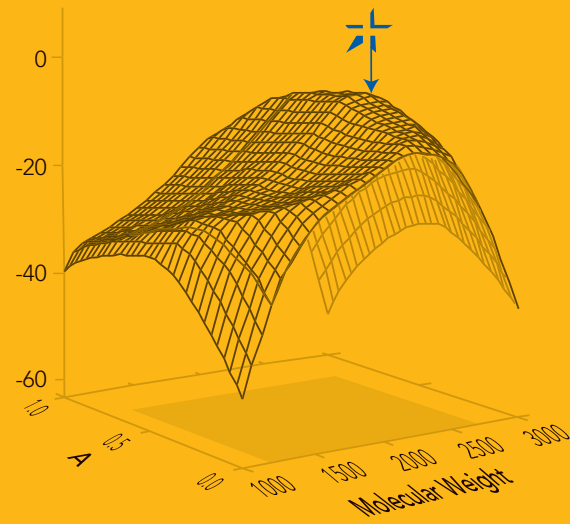
	增塑剂				
	Plasthall®	Paraplex®			
	P-670	G-50	A-8000	A-8200	A-8600

IRM 901 油, 70h @ 150°C					
拉伸强度变化, %	10	14	2	0	9
伸长率变化, %	-44	-36	-45	-49	-44
硬度变化, pts.	9	11	10	9	9
体积变化, %	-7.7	-7.8	-8.4	-7	-7
重量变化, %	-5.6	-5.4	-6	-4.9	-5.4
IRM 903 油, 70h @ 150°C					
拉伸强度变化, %	5	-8	-18	-16	-7
伸长率变化, %	-34	-38	-45	-48	-41
硬度变化, pts.	2	2	3	1	2
体积变化, %	1	1.8	0.3	2.8	2.9
重量变化, %	0.1	0.6	-0.3	1.3	0.6
蒸馏水, 70h @ 100°C					
拉伸强度变化, %	-1	-5	-6	-4	2
伸长率变化, %	-32	-34	-33	-35	-32
硬度变化, pts.	-12	-11	-13	-11	-11
体积变化, %	31	31	29	30	30
重量变化, %	22	22	21	21	21
ASTM C 燃油, 浸没, 70h @ 23°C					
拉伸强度变化, %	-42	-36	-39	-34	-33
伸长率变化, %	-48	-36	-42	-41	-41
硬度变化, pts.	-20	-20	-19	-20	-20
体积变化, %	32	33	31	35	35
重量变化, %	17	18	17	19	19
ASTM C 燃油, 干燥 22h @ 70°C					
硬度变化, pts.	6	8	9	4	7
体积变化, %	-9.1	-8.2	-9.4	-7.3	-7.6
重量变化, %	-6.5	-6	-6.7	-5.2	-5.5
80% 柴油/20% 生物柴油, 1wk @ 100°C					
拉伸强度变化, %	-26	-38	-37	-34	-35
伸长率变化, %	-42	-47	-53	-49	-48
硬度变化, pts.	-6	-8	-5	-8	-8
体积变化, %	4.6	5.3	4	6.6	6.3
重量变化, %	9	10	8	12	12

配方: Hydrin® T5010 - 100.0, 炭黑 N-550 - 40.0, 炭黑 N-330 - 20.0, Talc - 15.0, Vanox® CDPA - 1.0, Vanox® MTI - 0.5, 硬脂酸 - 1.0, Struktol® WB 222 - 2.0, Atomite® - 15.0, Maglite® D - 0.3, 增塑剂 - 8.0, Zisnet® F-PT - 0.8, Vanax® DPG - 0.5, Vulkalent® E/C - 0.3

Hydrin®和 Zisnet®是 Zeon 的注册商标。Vanox®和 Vanax®是 R.T. Vanderbilt 的注册商标。Struktol®是 Struktol/Schill & Seilacher 的注册商标。Atomite®是 Imerys Minerals 的注册商标。Vulkalent®是 Lanxess 的注册商标。Plasthall®和 TP-759®是 浩思特 的注册商标。

PARAPLEX APPROACH



上述三维响应面图属于 Paraplex Approach 的一部分。该图像示根据客户应用的所需性能组合而优化的定制增塑剂的成分。箭头旁的浩思特星号标识表示最佳解决方案点。

浩思特拥有几十年的特种增塑剂定制经验，是聚合物行业公认的优质供应商。我们的 Paraplex® 品牌已经成为高性能增塑剂的行业标准，我们也在不断通过创新的增塑剂定制研发，结合我们的先进技术和广泛的应用知识，不断加强我们的品牌。

Paraplex Approach 是浩思特开发出的一种分子设计方法，可以在客户明确定义的性能要求的基础上定制合成特种的增塑剂。通过对现有性能数据、应用知识和最新计算机技术的应用，对原材料选择进行迅速的调整并进行精确的组合，以创造出最佳的增塑剂产品，解决客户需求的关键性能问题。

我们分子设定方法有助于减少产品的认证时间，提高新产品开发及投入市场的速度，并满足不断变化的终端市场客户需求。

增塑剂和聚合物极性图

聚合物	增塑剂类别	增塑剂
尼龙 6/6	芳香磺胺	Plasthall® BSA
尼龙 6		
PET		
醋酸纤维素	芳香磷酸酯	
NBR (50% ACN)	烷基磷酸酯	
聚氨酯	二烷基醚二酯	Plasthall® 7050
硝酸纤维素	三烷基酯类	
环氧树脂	聚合酯类	Paraplex® A-Series; Paraplex® G-25, G-30, G-40, G-50, G-54, G-57, G-59; Plasthall® P-550, P-643, P-650, P-670, P-675, P-900, P-7046, P-7092, PR-A200, PR-A217; Dioplex® 100, 128, 171, 195, 430, 7017, 904, 907, 917, 925, PLA, VLV
聚碳酸酯	聚乙二醇二酯	Plasthall® 4141, 7071; TegMeR® 804 特种型, 809, 810, 812
丙烯酸 (PMMA) 聚醋酸乙烯酯	甲缩醛类	TP-90B®
	聚酯树脂	Paraplex® RGA-7, RGA-8, GA-20
NBR (30% ACN)	烷基烷基醚二酯	Plasthall® 7006, 207 (DBES), 83SS, 209, 226 (DBEEA); TP-95®, TP-759®
	芳香二酯	Plasthall® BBP, DOP, DBP, DINP, DIDP
聚乙烯醇丁缩醛 氯醇胶	芳香三酯	Plasthall® TOTM, 8-10TM
氯磺化聚乙烯 聚氯乙烯	脂肪二酯	Plasthall® DOA, DOS, 297, CF, DOA, DIBA, DIDA, DTDA
乙酸丁酸纤维素		
聚苯乙烯	环氧酯	Plasthall® S-73
	环氧化油	Paraplex® G-60, G-62; Plasthall® ELO, ESO
聚乙烯醇		
氯丁橡胶	氯代烃	
聚乙烯	芳香油	
NBR (20% ACNf)	烷基醚单酯	
氯化聚乙烯	环烷油	
高饱和丁腈胶		
SBR	烷基单酯	Plasthall® 100, 503, 425
聚丁二烯	甘油酯油	
天然橡胶		
卤化丁基 聚丙烯		
EPDM		
丁基橡胶		
氟橡胶		
硅胶	硅油	
	加工助剂*	Peptizer 566, 932N

极性

增塑剂在图中的位置越高，则越容易与大致相对的聚合物相容。使用这一极性指南，可选择特定化合物中最可能适用的增塑剂，不过还需考虑其他要求，如低温柔韧性、耐萃取性、伸长度和模量。如果您需要特殊的增塑剂建议，请联系我们。

注意: Suprmix® 自由流动粉末形式可用于大多数增塑剂。
*塑解剂在加工非极性弹性体时很有帮助。不能归类为极性或非极性