

环氧固化剂和改性剂

Ancarez® 2364 环氧树脂增韧剂

描述

Ancarez 2364增韧剂是中等粘度丙烯酸聚氨酯树脂。本产品与环氧树脂混合之后稳定时间长，与胺固化剂混合时可以完全反应。

性能优势

- 较高的撕裂强度，抗张强度，伸长率和硬度。
- 出色的低温性能
- 良好的耐潮性
- 可以用于调配不同性能效果

应用

Ancarez 2364增韧剂可满足不同应用中对韧性和挠性的不同要求变化。该产品粘度适中，兼容环氧树脂，专门用于如弹性地板、裂纹桥接、桥接甲板和二次安全壳等涂料和土木工程应用。

保存时间

自生产之日起原密封包装室温保存24个月。远离高温高湿区域，在密闭容器中保存。

使用注意事项

请参照 Ancarez 2364固化剂材料安全数据表

典型固化周期

室温条件下5-7天

典型性质

外观	透明液体
颜色 ¹ [Gardner]	<2
固含量%	100
粘度 ² @77°F [cPs]	30,000
主要活性功能团	丙烯酸共价双键
当量Wt/{H}	470
比重@77°F	1.10

使用剂量

Ancarez 2364增韧剂须与配方“A”组分中环氧树脂配合使用。如果用量比较小，Ancarez 2364增韧剂可以用来改善那些结实的、有弹性的高硬度配方。高剂量的Ancarez 2364增韧剂可以为配方带来较高的伸长率以及较低模量。有效使用剂量范围介于配方内树脂重量的15%到80%。

内容

页码

配制指南	2
活性稀释剂的影响	3
环氧树脂的影响	3
固化剂选择	3
增塑剂的影响	4
成膜厚度	4
参考配方	5
100%及以上伸长率	6 - 7
50%-100%伸长率	8 - 9
30%-50%伸长率	10 - 12
附加性能数据	
混凝土附着力	13
稳定性	14
低温性能	15 - 16
循环测试	16
附录	17 - 18

注:脚注见最后一页

配制指南

与Ancarez 2365增韧剂共同使用指南:

树脂“A”组分

Ancarez 2364

环氧树脂

稀释剂

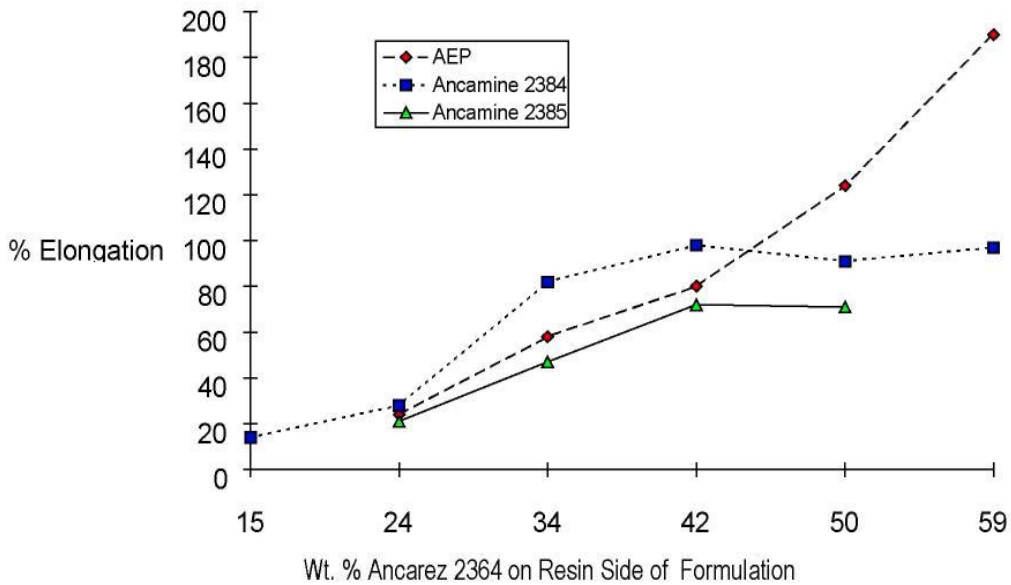
树脂“B”组分

低功能胺类固化剂

使用较高剂量的Ancarez 2364可以提高配方的韧性。在树脂部分加入不同配比的Ancarez 2364增韧剂,当添加量在75%时,伸长率可增加160%以上。图1显示了增韧剂与所选固化剂配合使用室温固化7天后的延长效果。

图1

增韧剂与所选固化剂配合使用7天环境固化后延长效果



* 配方中的树脂组分中包含标准双酚A环氧树脂[190 EEW]和16.7% EPODIL 748。

注: 图1 配方列于附录1中。

使用低剂量的Ancarez 2364 及适当选择其它配方组分也可以达到较高的伸长率。Ancarez 2364 增韧剂可与一系列范围内的环氧树脂、吸湿剂、增韧剂以及固化剂配合使用。每种配方组分都会影响Ancarez 2364的增韧效果,所以了解每一种配方所带来的机械性能是非常重要的。

Air Products and Chemicals, Inc.

<http://www.airproducts.com/EpoxyAdditives>

The information contained herein is offered without charge for use by technically qualified personnel at their discretion and risk. All statements, technical information and recommendations contained herein are based on tests and data which we believe to be reliable, but the accuracy or completeness thereof is not guaranteed and no warranty of any kind is made with respect thereto.

活性稀释剂的效果

如想达到最大伸长率就必须与Ancarez 2364 共同使用。活性稀释剂可降低配方粘度，因此根据这一性质，可在系统中使用单官能团稀释剂(Epodil[®] 748)和双官能团稀释剂(Epodil 749)，然而，在最大程度提高配方伸长率方面，单官能活性稀释剂会更加有效。稀释剂的单活性中心会帮助控制交联度，促使形成环氧树脂固化涂层，而不会因添加量不足产生裂纹。单官能团稀释剂的有效使用剂量范围介于配方内树脂重量的10%到20%。当单官能团稀释剂使用剂量超过树脂重量的25%时，配方产品会失去其整体性能，变的非常的脆弱。

最有效的单官能团环氧树脂稀释剂为Epodil 748稀释剂。该稀释剂的长脂肪链[C12 - C14]能够为环氧树脂带来韧性。丙烯酸酯功能单体如月桂醇丙烯酸酯和2-乙基己基丙烯酸酯，也可以与Ancarez 2364增韧剂共同使用来增加配方的伸长度。下表显示了不同的单官能团稀释剂在77°F条件下对固化配方产品的抗张性能的影响。

表1 单官能团稀释剂对物理特性的影响

配方	1	2	3
树脂组分[每份按重量计]			
双酚A环氧树脂[190=EEW]	47.62	47.62	47.62
Epodil 748 Diluent	16.67	—	—
2-乙基己基丙烯酸酯	—	16.67	—
月桂醇丙烯酸酯	—	—	16.67
Ancarez 2364	35.72	35.72	35.72
硬化剂组分[每份按重量计]			
AEP	16.50	17.92	17.00
抗张特性 ³			
强度, psi	3,583	2,700	3,600
模量, psi	78,640	158,100	116,800
伸长率, %	58	88	102

*注：在测试前，样品在77°F 下固化7天。

环氧树脂的影响

当与低官能团树脂(如基于双酚A和双酚F类树脂)一同使用时，Ancarez 2364 增韧剂最有效。与高官能团树脂（如环氧酚醛树脂）混合则更加趋向于降低韧性和伸长率。

固化剂选择

基于脂肪胺和低功能团的固化剂在含有Ancarez 2364增韧剂的配方中能够起到最大程度增加韧性和伸长率的效用。当使用Ancarez 2364之后，基于芳香胺、聚酰胺、酰胺胺的固化剂的兼容性或伸长率较差。

胺类固化剂的每个分子上通常有四个或四个以上反应活性点。为了最大化配方中的韧性，固化剂中胺功能团平均数量应小于四个。经研究发现，平均有四个以下官能团的胺类混合物能够配制出伸长率大于100%的配方。

Air Products and Chemicals, Inc.

<http://www.airproducts.com/EpoxyAdditives>

The information contained herein is offered without charge for use by technically qualified personnel at their discretion and risk. All statements, technical information and recommendations contained herein are based on tests and data which we believe to be reliable, but the accuracy or completeness thereof is not guaranteed and no warranty of any kind is made with respect thereto.

Ancamine® 2384、2385、2390、1767、1768和AEP固化剂的平均官能度小于四。Ancamine 2384和 Ancamine 2385 固化剂专门与Ancarez 2364 增韧剂一同使用来提供较高的伸长率、抗张强度、剥离强度、硬度、快速薄膜干燥时间和出色的耐白性。本研究一直使用Ancamine 2390固化剂，以1:1的混合比来配制柔韧性良好的配方(可加入或不加入Ancarez 2364 增韧剂)。

增塑剂影响

按照设计，Ancarez 2364能够提供较高的强度、模量以及较高的伸长率。然而，在一些应用之中，可能会要求涂层的伸长率高一些而模量低一些。使用适量（10%-20%混合配方重量）的增塑剂能够有效降低配方的刚性和强度，却不影响配方的伸长率。

配方指南显示于表2中，您可以从表中看到每一组分的增加值或增加量是如何影响张力的。

表2 与Ancarez 2364配合使用时的张力趋势

组分	伸长率%	模量	强度
↑↑ Ancarez2364	↑↑	↓↓	↓↓
↑↑ 活性稀释剂	↑↑	↑↑	↑↑
↑↑ 功能性	↓↓	↓↓	↓↓
↑↑ 塑化剂	↔	↓↓	↓↓

成膜厚度

对成膜厚度或耐挂壁性能有要求的应用，需要在粘合剂配方中添加0.1-1.5%的疏水锻制氧化硅（如Cab-0-Si1 TS-720或Aerosil R204锻制氧化硅）。

Air Products and Chemicals, Inc.

<http://www.airproducts.com/EpoxyAdditives>

The information contained herein is offered without charge for use by technically qualified personnel at their discretion and risk. All statements, technical information and recommendations contained herein are based on tests and data which we believe to be reliable, but the accuracy or completeness thereof is not guaranteed and no warranty of any kind is made with respect thereto.

参考配方

可以通过具体应用来确定韧性的需求值。下述参考配方根据特定应用对伸长率要求，分三个部分进行展示。

- 100%及以上 安全壳内衬，裂缝桥接，桥面
- 50% to 100% 适于构建接头嵌缝填料及铸封化合物
- 30% to 50% 刚性地面，弹性涂层

下述配方展示了Ancarez 2364增韧剂及可以和它配合使用的一些固化剂的粘性。所有参考配方使用标准双酚A环氧树脂和Epodi1748稀释剂。通常情况下，以2:1和4:1的混合比加入Ancarez 2364增韧剂可以配出符合要求的涂料，您可以添加Ancamine 2390固化剂来达到1:1的混合比。

Air Products and Chemicals, Inc.

<http://www.airproducts.com/EpoxyAdditives>

The information contained herein is offered without charge for use by technically qualified personnel at their discretion and risk. All statements, technical information and recommendations contained herein are based on tests and data which we believe to be reliable, but the accuracy or completeness thereof is not guaranteed and no warranty of any kind is made with respect thereto.

100%及以上伸长率

[适用于防二次渗漏、裂缝桥接、桥面]

表3,100%及以上伸长率

配方	4	5	6	7	8	9
树脂组分[每份按重量计]						
双酚A环氧树脂[190=EEW]	33.30	33.30	47.62	35.72	47.62	47.62
Epodil 748	16.67	24.00	16.67	16.67	16.67	16.67
Ancarez 2364	50.00	42.70	35.72	47.62	35.72	35.72
硬化剂组分[每份按重量计]						
Ancamine 2384	28.87	-	-	-	-	-
Ancamine 2385	-	32.85	-	-	-	-
Ancamine 1768	-	-	36.53	32.98	-	23.91
Ancamine 1767	-	-	-	-	69.21	23.91
操作性能						
配方混合粘度 ² cP	2,960	1,730	960	1,276	1,700	1,088
凝胶时间, ⁴ min[150 g mass]	83	45	15	18	12	12
薄膜干燥时间, ⁵ hr, 75 ° F/50% RH	13.0	12.0	6.0	6.5	4.5	5.0
物理特性						
邵氏硬度D ⁶	60	55	60	51	38	55
张力 ³						
强度, psi	1,600	1,500	1,560	1,553	777	1,498
模量, psi	23,000	17,150	45,140	26,960	1,304	19,720
伸长率, %	100	96	93	118	104	99

*注: 在测试前, 样品在77°F 下固化7天。

配方4和5在常温固化条件下的可用时间较长, 具有出色的耐白性。这两种配方在硬度、撕裂强度、抗张强度、模量和伸长率方面的出色表现使其成为防二次渗漏应用的最佳选择。

配方6-9的混合粘度较低, 可以应用于高填料添加量且固化时间较快的应用[如有些装饰应用]之中。这些配方还证明了如何在不影响伸长率的条件下, 选用适当的Ancamine 1767和/或Ancamine 1768固化剂来调节配方的强度、模量和邵氏硬度。使用较高剂量水平的Ancamine 1767固化剂的配方会产生较低的模量。

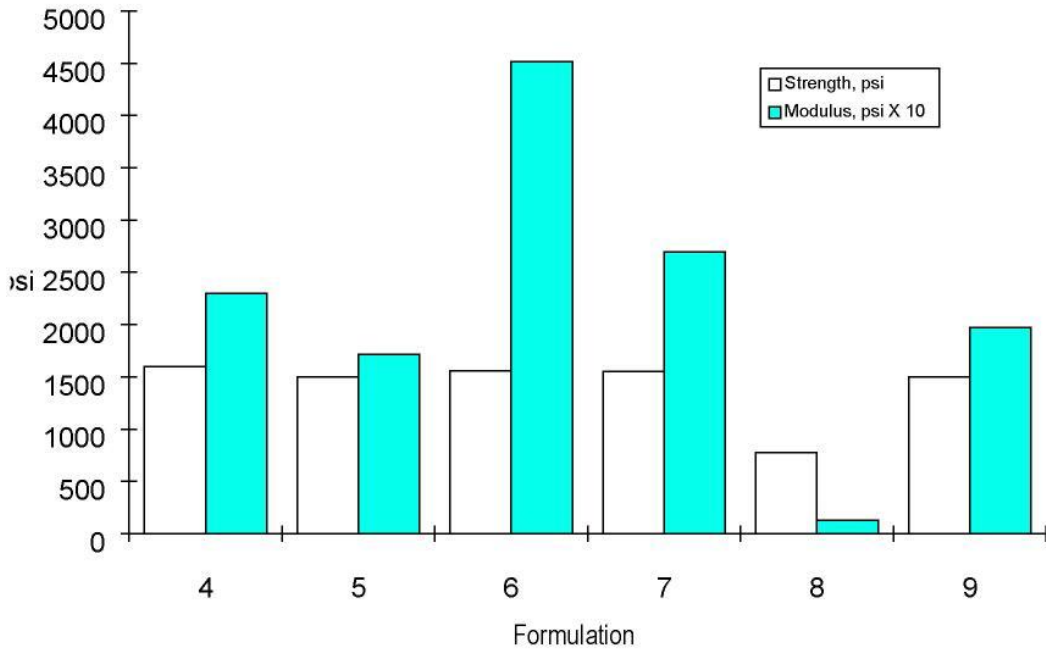
这一系列配方的抗张性能列于图2之内。

Air Products and Chemicals, Inc.

<http://www.airproducts.com/EpoxyAdditives>

The information contained herein is offered without charge for use by technically qualified personnel at their discretion and risk. All statements, technical information and recommendations contained herein are based on tests and data which we believe to be reliable, but the accuracy or completeness thereof is not guaranteed and no warranty of any kind is made with respect thereto.

图2 100%伸长率配方的抗张性能



Air Products and Chemicals, Inc.

<http://www.airproducts.com/EpoxyAdditives>

The information contained herein is offered without charge for use by technically qualified personnel at their discretion and risk. All statements, technical information and recommendations contained herein are based on tests and data which we believe to be reliable, but the accuracy or completeness thereof is not guaranteed and no warranty of any kind is made with respect thereto.

50%-100%伸长率

[适用于接头嵌缝填料及铸封化合物]

表4 50%-100%伸长率

配方	10	11	12	13	14	15
树脂组分[每份按重量计]						
双酚A环氧树脂 [190=EEW]	80.00	100.00	47.62	50.00	41.70	59.52
Epodil 748	20.00	-	16.67	16.67	16.67	16.67
Ancarez 2364	-	-	35.72	33.30	41.60	23.8
硬化剂组分[每份按重量计]						
AEP	-	-	16.53	-	-	-
Ancamine 1768	-	-	-	-	-	19.04
Ancamine 2384	-	-	-	33.32	-	-
Ancamine 2385	-	-	-	-	34.40	-
Ancamine 1784	-	-	-	-	-	19.04
Ancamine 2390	100.00	107.37	-	-	-	-
操作性能						
配方混合粘度 ² cP	1,080	1,908	550	800	2,960	568
凝胶时间, ⁴ min[150 g mass]	30	19	40	35	28	32
薄膜干燥时间, ⁵ hr, 75 ° F/50% RH	7.0	4.0	15.0	11.5	7.5	11.0
物理特性						
邵氏硬度D ⁶	55	70	68	70	65	67
张力 ³						
强度, psi	1,530	3,236	3,583	2,200	2,577	1,543
模量, psi	33,800	120,563	78,640	65,820	82,160	39,810
伸长率, %	55	54	58	82	72	63

*注: 在测试前, 样品在77°F 下固化7天。

配方10和11使用了Ancamine 2390固化剂, 这种固化剂的韧性很高, 专门用于与标准液体环氧树脂配合使用, 使用时达到1:1的混合比。如表中所示, 这种固化剂本身就可以提供优良的伸长率。使用Epodi1748稀释剂可以达到配方10中的低粘度。配方11中, 在没有稀释剂的情况下, Ancamine 2390固化剂的强度和模量增加了两到三倍, 而伸长率则保持在50%左右。配方11显示了固化时的不透明外观。

为了增加韧性, 配方12至15使用了Ancarez 2364增韧剂。通过选用低粘度固化剂(如Ancamine 1784固化剂或AEP固化剂), 提供较长的工作时间且有些配方的粘度还非常低[低于600cp]。

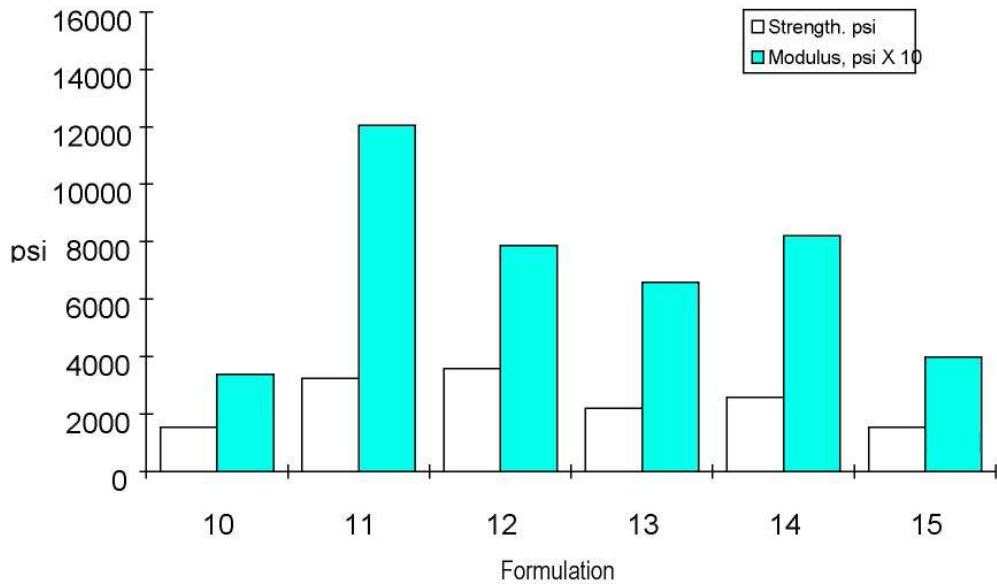
这一系列配方的抗张性能列于图3之内。

Air Products and Chemicals, Inc.

<http://www.airproducts.com/EpoxyAdditives>

The information contained herein is offered without charge for use by technically qualified personnel at their discretion and risk. All statements, technical information and recommendations contained herein are based on tests and data which we believe to be reliable, but the accuracy or completeness thereof is not guaranteed and no warranty of any kind is made with respect thereto.

图3 50%-100%伸长率配方抗张性能



Air Products and Chemicals, Inc.

<http://www.airproducts.com/EpoxyAdditives>

The information contained herein is offered without charge for use by technically qualified personnel at their discretion and risk. All statements, technical information and recommendations contained herein are based on tests and data which we believe to be reliable, but the accuracy or completeness thereof is not guaranteed and no warranty of any kind is made with respect thereto.

30% - 50%伸长率

表5中的配方将未分类的地坪或涂层建议配方与添加增韧剂的配方进行了比较。

表5 30%-50%伸长率

配方	16	16A	17	17A	18	18A
树脂组分[每份按重量计]						
双酚A环氧树脂 [190=EEW]	58.33	90.00	58.33	90.00	58.33	90.00
Epodil 748	16.67	10.00	16.67	10.00	16.67	10.00
Ancarez 2364	25.00	-	25.00	-	25.00	-
硬化剂组分[每份按重量计]						
Ancamine 2143	48.08	58.47	-	-	-	-
Ancamine 1618	-	-	47.24	57.45	-	-
Ancamine 2280	-	-	-	-	45.99	55.92
操作性能						
配方混合粘度 ² cP	968	1808	780	1,374	852	2,044
凝胶时间, ⁴ min[150 g mass]	138	82	114	74	151	79
薄膜干燥时间, ⁵ hr, 75 ° F/50% RH	11.0	9.25	10.25	7.25	13.5	8.75
物理特性						
邵氏硬度D ⁶	67	81	67	81	55	74
张力 ³						
强度, psi	1,509	6,855	1,526	7,040	941	2,589
模量, psi	39,240	289,300	40,110	335,900	8,018	126,200
伸长率, %	36	6	41	5	46	27
7 压缩力						
强度, psi	2,072	7,758	1,772	8,769	376	3,861
模量, psi	63,512	269,550	54,805	283,692	12,247	133,168

*注：在测试前，样品在77°F 下固化7天。

配方16和16A都是以Ancamine 2143作为固化剂的配方。在配方16中，加入一定量的Ancarez 2364 增韧剂[25%树脂]和Epodil748稀释剂，伸长率增加了6%至36%，而强度和模量则有所降低。通过在配方16和16A中调整Ancarez 2364增韧剂和Epodil748稀释剂的剂量，就可以达到适中的强度和模量值。

使用Ancamine 1618和Ancamine 2280（配方17至18A）固化剂的配方也可以遵循这一规则。

这一系列配方的抗张性能列于图4-5之内。

Air Products and Chemicals, Inc.

<http://www.airproducts.com/EpoxyAdditives>

The information contained herein is offered without charge for use by technically qualified personnel at their discretion and risk. All statements, technical information and recommendations contained herein are based on tests and data which we believe to be reliable, but the accuracy or completeness thereof is not guaranteed and no warranty of any kind is made with respect thereto.

图4 增韧化标准地坪配方

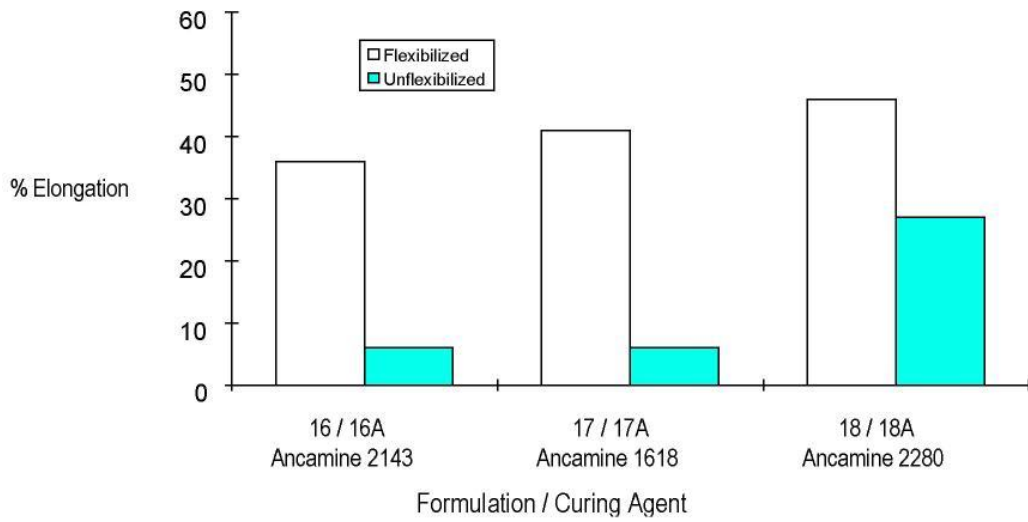
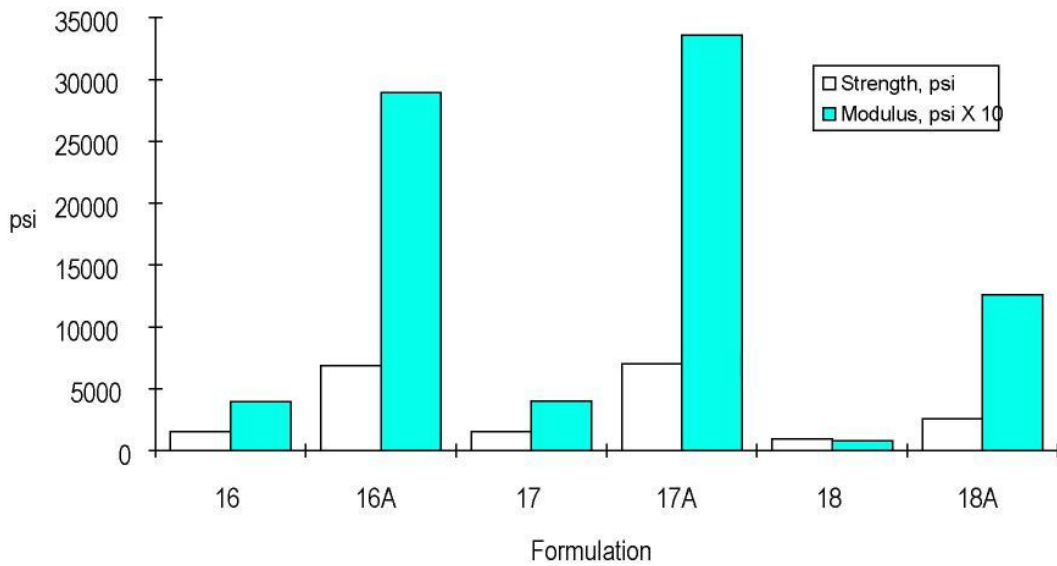


图5

伸长率增加30%-50%的增韧标准地坪配方



这些配方都经过了涂层的性能测试。表6列出了配方16至18A的成膜性能。增韧之后配方的成膜性和光泽性良好，在耐性方面有了很大改进。

表6 增韧涂层

配方	16	16A	17	17A	18	18A
固化剂	<i>Ancamine 2143</i>		<i>Ancamine 1618</i>		<i>Ancamine 2280</i>	
Ancarez 2364	YES	No	YES	No	YES	No
操作性能						
配方混合粘度 ² cP	968	1,808	780	1,374	852	2,044
薄膜干燥时间 ⁵ , hr, 75 °F/50% RH	11.0	9.25	10.25	7.25	13.5	8.75
涂料性能						
薄膜厚度, mil	9-11	9-11	9-12	9-12	9-10	9-10
光泽度 ⁸						
20°	120	118	104	114	117	120
60°	137	133	143	132	131	137
耐冲击性 ⁹ , 向前, in-lb	>160	70	160	70	160	110

*注：在测试前，样品在77°F 下固化7天。

Air Products and Chemicals, Inc.

<http://www.airproducts.com/EpoxyAdditives>

The information contained herein is offered without charge for use by technically qualified personnel at their discretion and risk. All statements, technical information and recommendations contained herein are based on tests and data which we believe to be reliable, but the accuracy or completeness thereof is not guaranteed and no warranty of any kind is made with respect thereto.

附加性能数据

混凝土附着力

在土木工程中的应用要求对混凝土砂浆有很好的附着力。在室温和低温固化条件下，Ancarez 2364 增韧剂配方表现出了很好的混凝土附着力。本研究中，将未分类的增韧配方产品应用到潮湿混凝土上，在72°F和40°F条件下进行固化，然后在室温条件下进行测定。拉拔试验（ASTM 4541）的结果（包括粘结强度和失效形式）列于表7之内。配方4和5（表3）表现出优异的室温固化附着力及较好的低温固化能力。

表7:
增韧配方的粘结强度结果**
在潮湿混凝土表面以所示温度固化7天

配方	4		5	
树脂组分[每份按重量计]				
环氧树脂[190=EEW]	33.3		33.3	
Epodil 748	16.7		24.0	
Ancarez 2364	50.0		42.7	
硬化剂组分[每份按重量计]				
Ancamine 2384	28.87		—	
Ancamine 2385	—		32.85	
凝胶时间 ⁴ , min, 150g mass	83		45	
配方混合粘度 ² cP	2,960		1,730	
结果				
固化温度, °F	72	40	72	40
强度, [平均], psi	437	239	324	204
失效模式, M/C/P ***	M	C	C	C

*注：该样品在测试之前在指定温度下固化7天

** 根据ASTM D4541测定附着至ASTM C109混凝土砂浆的粘结强度。

*** M =失效混凝土砂浆， C=粘结面出现黏着破坏， P=混凝土/聚合物表面黏贴失效

Air Products and Chemicals, Inc.

<http://www.airproducts.com/EpoxyAdditives>

The information contained herein is offered without charge for use by technically qualified personnel at their discretion and risk. All statements, technical information and recommendations contained herein are based on tests and data which we believe to be reliable, but the accuracy or completeness thereof is not guaranteed and no warranty of any kind is made with respect thereto.

稳定性

Ancarez 2364增塑改性配方的许多建议应用都显示出诸多不利条件，如高温和高湿等。本研究在这种环境下对多个配方都进行了冲击力测试。上述暴露样本的配方化合物和张力的性能列于表8之内。

表8：
选定配方环境暴露的性能

配方	12	19	20
树脂组分[每份按重量计]			
环氧树脂[190=EEW]	47.62	35.7	23.8
Epodil 748	16.67	16.67	16.67
Ancarez 2364	35.72	47.6	59.5
硬化剂组分[每份按重量计]			
AEP	16.53	14.9	13.2
操作性能			
配方混合粘度 ² cP	550	760	1,000
凝胶时间 ⁴ , min[150 g mass]	40	51	60
薄膜干燥时间 ⁵ , hr, 75 °F/50% RH	15.0	—	—
物理特性			
邵氏硬度D ⁶	68	62	50
张力 ³			
强度, psi	3,583	2,176	1,539
模量, psi	78,640	40,110	17,320
伸长率, %	58	124	190

*注：在测试前，样品在77°F 下固化7天。

升温暴露

配方12、19和20在77°F 固化7天之前曾于140°F 环境下暴露7天。该样品在测试之前降温到77°F。表9 显示了模量中伸长率和强度的轻微变化。总之，以Ancarez 2364增韧剂配制的配方产品显示出较好的升温暴露性能稳定性。

暴露于水中

将相同的配方浸没于水中7天以上。7天之后，立即测试每个配方样品在环境温度下的张力性能。表9列出了样品张力性能及重量变化。您可以看出，作为增塑剂的样品吸收了水分，导致强度和模量的降低，以及伸长率的增加。

将其它样品同样浸没入水中7天，然后在77°F 和50%相对湿度条件下静置7天。在这之后，测定样品的张力，每个样品显示出恢复80%左右的原始张力性能。

这些结果表明在加入较高剂量的Ancarez 2364增塑剂之后，增塑剂配方表现出优异的性能。

Air Products and Chemicals, Inc.

<http://www.airproducts.com/EpoxyAdditives>

The information contained herein is offered without charge for use by technically qualified personnel at their discretion and risk. All statements, technical information and recommendations contained herein are based on tests and data which we believe to be reliable, but the accuracy or completeness thereof is not guaranteed and no warranty of any kind is made with respect thereto.

表9 选定配方环境暴露后的性能

配方	12		19		20	
140°F固化7天后在77°F条件下的性能	实际	(% 变化)	实际	(% 变化)	实际	(% 变化)
张力 ³						
强度, psi	3, 593		2, 382		1, 587	(+3%)
模量, psi	58, 280	(-26%)	45, 640	(+14%)	23, 500	(+36%)
伸长率, %	59	(<1%)	92	(-25%)	179	(-6%)
水浸泡后在77°F条件下的性能						
1天重量变化, %	0. 74		0. 98		1. 19	
7天重量变化, %	2. 38		2. 85		3. 26	
7天暴露之后的抗张特性 ³						
强度, psi	2, 231		1, 240		545	
模量, psi	60, 570	(-23%)	20, 540		13, 530	(-22%)
伸长率, %	81	(+37%)	122	(-2%)	243	(+28%)

低温性能

有些Ancarez 2364塑化剂改性配方的应用需要暴露于低温条件。在-10°F环境下对许多配方进行了冲击力测试。上述暴露样本的配方组成和张力的性能列于表10之内。

表10 选定配方的低温性能

配方	4	21	5	22	10
树脂组分[每份按重量计]					
双酚A环氧树脂[190=EEW]	33. 30	59. 00	33. 30	50. 00	80. 00
Epodil 748	16. 67	16. 67	24. 00	16. 67	20. 00
Ancarez 2364	50. 00	24. 33	42. 70	33. 33	-
硬化剂组分[每份按重量计]					
Ancamine 2384	28. 87	35. 7	-		-
Ancamine 2385	-	-	32. 85	36. 8	-
Ancamine 2390					100. 0
操作性能					
配方混合粘度 ² cP	2, 960	1, 220	1, 730	2, 440	1, 080
凝胶时间, ⁴ min[150 g mass]	83	34	45	25	30
薄膜干燥时间, ⁵ hr, 75 ° F/50% RH	13. 0	9. 0	12. 0	7. 0	7. 0
物理特性					
邵氏硬度D ⁶	60	75	55	75	55
张力 ³					
强度, psi @ 77°F	1, 600	4, 400	1, 500	3, 780	1, 530
强度, psi @ 14°F	3, 755	8, 680	4, 390	7, 960	3, 240
模量, psi @ 77°F	23, 000	109, 800	17, 150	125, 700	33, 800
模量, psi @ 14°F	90, 950	185, 600	103, 890	190, 350	87, 840
伸长率, % @ 77°F	100	28	96	47	55
伸长率, % @ 14°F	52	9	34	10	22
Tg, ¹⁰ ° F, DMA	-40/117	-40/138	-31/106	-31/136	-31/ 27

*注: 在测试前, 样品在77°F 下固化7天。

Air Products and Chemicals, Inc.

<http://www.airproducts.com/EpoxyAdditives>

The information contained herein is offered without charge for use by technically qualified personnel at their discretion and risk. All statements, technical information and recommendations contained herein are based on tests and data which we believe to be reliable, but the accuracy or completeness thereof is not guaranteed and no warranty of any kind is made with respect thereto.

在14°F的张力测试结果显示，高度增韧的配方[4、5、10]保留了相当一部分在环境温度时才会有的韧性。

循环测试

采用多涂层方法作业的涂层[如二次安全壳]需对层间附着力的季节性周期作出要求。为了确定Ancarez 2364增韧剂配方是否会粘结于刚性底面漆上，将无色多涂层系统应用到一块混凝土块上，使其接受冷热循环测试。

首先，将一层5密尔厚的酰胺胺固化底漆应用于喷砂混凝土之上，过夜固化。然后将表3内4或5配方（Ancamine 2384和2385固化剂）涂于底漆之上，然后将这些增韧配方固化24小时，最后再涂上一层20密尔厚耐化学面漆。面漆是用双酚F环氧树脂和多官能Ancamine2280固化剂配成的配方。对这三涂层系统进行循环测试之前，先让其固化七天。

将上述混凝土置于14°F冷冻24小时。随后将该混凝土立即移到100°F/50%相对湿度环境下静置24小时。结果显示，即使经过20个循环(40天)，这些涂层也未显示出层离迹象。最后，在样本上取样，并尝试撬开样品，结果未成功。当该配方应用于底漆和刚性耐化学面漆上时，Ancarez 2364增韧剂改性配方显示出卓越的层间附着力。

Air Products and Chemicals, Inc.

<http://www.airproducts.com/EpoxyAdditives>

The information contained herein is offered without charge for use by technically qualified personnel at their discretion and risk. All statements, technical information and recommendations contained herein are based on tests and data which we believe to be reliable, but the accuracy or completeness thereof is not guaranteed and no warranty of any kind is made with respect thereto.

附录一

图 1 Ancarez 2364 与AEP共同固化配方

配方*	23	12	24	19	20
树脂组分[每份按重量计]					
双酚A环氧树脂 [190=EEW]	59.5	47.6	41.3	35.7	23.8
Epodil 748	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7
Ancarez 2364	23.8	35.7	42.0	47.6	59.5
硬化剂组分[每份按重量计]					
AEP	18.1	16.5	15.7	14.9	13.2
物理特性					
邵氏硬度D ⁶	75	68	65	62	50
{树脂组分[每份按重量计]}					
强度, psi	5,239	3,583	2,950	2,176	1,539
模量, psi	102,300	78,640	58,650	40,110	17,320
伸长率, %	24	58	80	124	190

*注: 在测试前, 样品在77°F 下固化7天。

使用Ancamine 2384 固化的Ancarez 2364配方

配方	25	21	13	26	4	27
树脂组分[每份按重量计]						
双酚A环氧树脂 [190=EEW]	68.3	59.0	50.0	41.7	33.3	25.0
Epodil 748	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7
Ancarez 2364	15.0	24.3	33.3	41.6	50.0	58.3
硬化剂组分[每份按重量计]						
Ancamine 2384	38.2	35.7	33.2	31.1	28.9	26.7
操作性能						
配方混合粘度 ² cP	1,000	1,220	800	960	2,960	1,500
凝胶时间 ⁴ , min[150 g mass]	27	34	35	69	83	111
薄膜干燥时间 ⁵ , hr, 75 ° F/50% RH	8.0	9.0	11.5	12.0	13.0	15.5
物理特性						
邵氏硬度D ⁶	80	75	70	67	60	40
张力 ³						
强度, psi	6,037	4,410	2,200	1,800	1,600	1,300
模量, psi	344,000	109,800	65,820	38,000	23,000	15,000
伸长率, %	14	28	82	98	100	97
撕裂力 ¹¹						
强度, lb	*	*	187	144	125	98

*注: 在测试前, 样品在77°F 下固化7天。

Air Products and Chemicals, Inc.

<http://www.airproducts.com/EpoxyAdditives>

The information contained herein is offered without charge for use by technically qualified personnel at their discretion and risk. All statements, technical information and recommendations contained herein are based on tests and data which we believe to be reliable, but the accuracy or completeness thereof is not guaranteed and no warranty of any kind is made with respect thereto.

使用Ancamine 2385 固化的Ancarez 2364配方

配方	28	22	14	29
树脂组分[每份按重量计]				
双酚A环氧树脂[190=EEW]	59.0	50.0	41.7	33.3
Epodil 748	16.7	16.7	16.7	16.7
Ancarez 2364	24.3	33.4	41.6	50.0
硬化剂组分[每份按重量计]				
Ancamine 2385	39.5	36.8	34.4	31.9
操作性能				
配方混合粘度 ² cP	2,000	2,440	2,960	4,370
凝胶时间 ⁴ , min[150 g mass]	20	25	28	36
薄膜干燥时间 ⁵ , hr, 75 ° F/50% RH	6.5	7.0	7.5	9.5
物理特性				
邵氏硬度 ⁶	78	75	65	45
张力 ³				
强度, psi	5,626	3,780	2,577	1,900
模量, psi	273,500	125,700	82,160	36,650
伸长率, %	21	47	72	71
撕裂力 ¹¹				
强度, lb	-	-	-	141

*注：在测试前，样品在77°F 下固化7天。

脚注

- 1 ASTM D 1544-80
- 2 ASTM D 445-83, Brookfield, RVTD, 4#转子
- 3 ASTM D 638-86
- 4 Techne GT-4 凝胶时间测试仪
- 5 BK 干燥时间记录仪
- 6 ASTM D 2240-86
- 7 ASTM D 695-85
- 8 ASTM D 523-85
- 9 ASTM 2794-90
- 10 玻璃转化温度, 动态机械分析Tanδ maxima
- 11 ASTM D 1938

Air Products and Chemicals, Inc.

<http://www.airproducts.com/EpoxyAdditives>

The information contained herein is offered without charge for use by technically qualified personnel at their discretion and risk. All statements, technical information and recommendations contained herein are based on tests and data which we believe to be reliable, but the accuracy or completeness thereof is not guaranteed and no warranty of any kind is made with respect thereto.