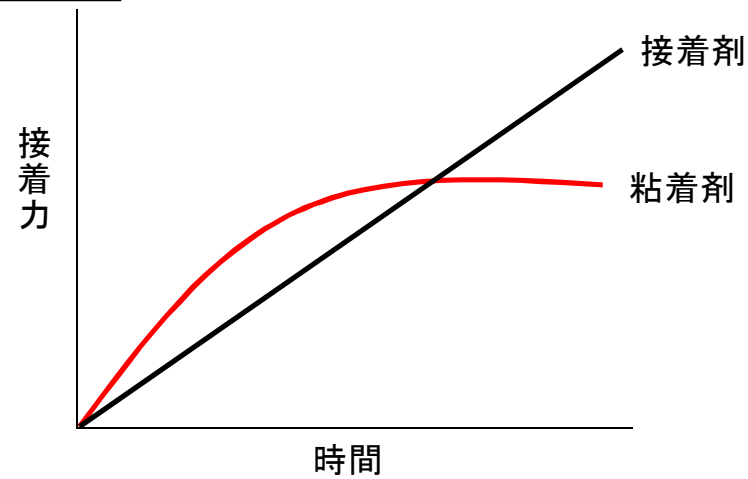


粘着与接着

■粘着的定义

「是粘合的一种，作为特征不使用水、溶剂、热等，在常温下加短时间、少量的压力就可以粘上」

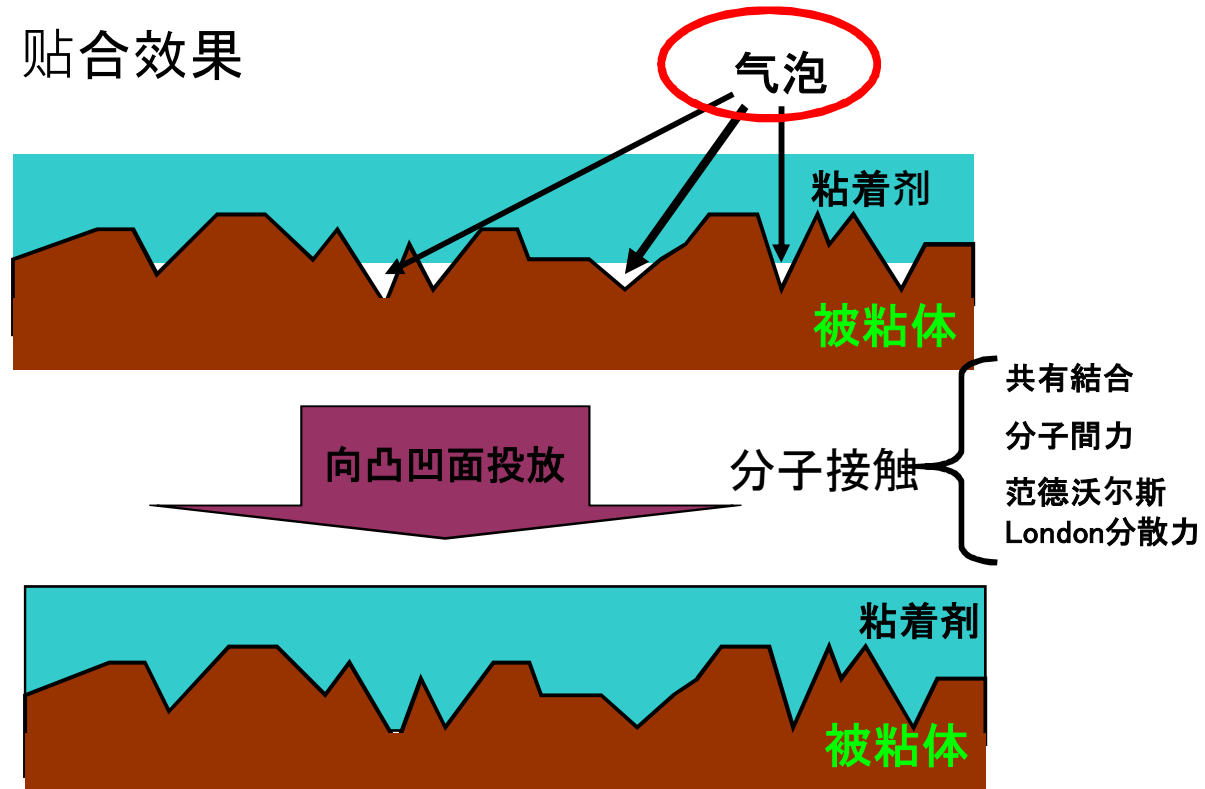
■粘着与接着の不同



- ▶因为粘合剂在硬化中需要时间，所以反应进度会依赖于粘合强度。
- ▶粘着剂的反应已经完成，在短时间内的粘合力很高。

粘附机制

贴合效果

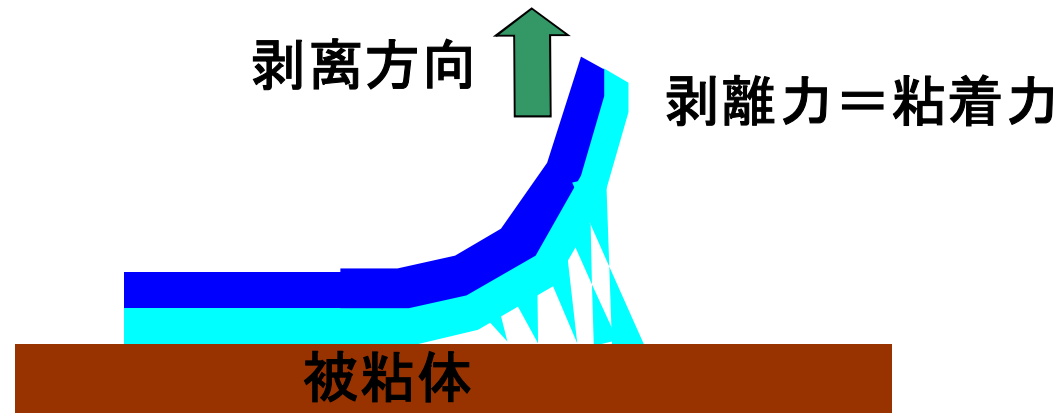


粘附机制

剥离现象

粘附材料可以剥掉也是其特征之一。

根据剥离的角度和速度，剥离现象会改变。



剥离力 = 基材弹性 + 粘着剂的弹性

粘附机制

什么是粘合剂？

通过第三种媒介加入两个坚实的面孔

①机械结合（锚固效应）

流入被粘物的一个小孔中，固化并粘附，就好像是有小孔一样

②化学键（伯键，分子间力）

通过利用通过化学作用键合两个被粘物的状态的粘附

③物理附着力（二次键/分子间力）

润湿扩散性（润湿性），即分子间粘附的粘附性

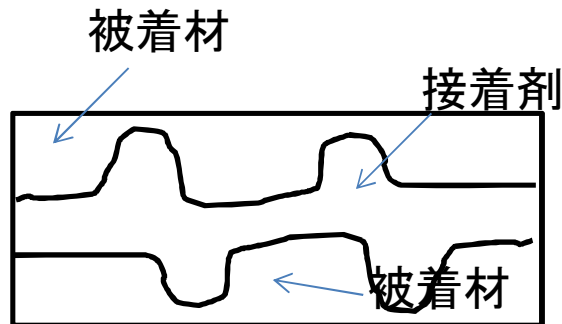


Fig.1 机械的接着图

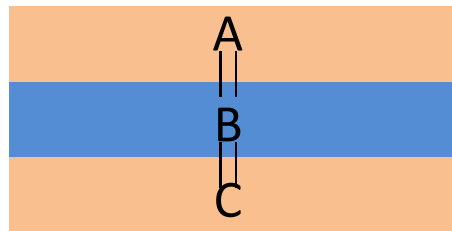


Fig.2 化学的接着图

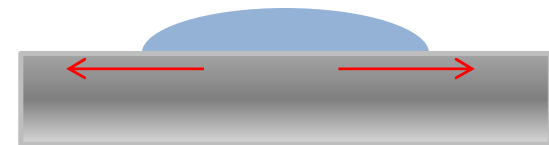
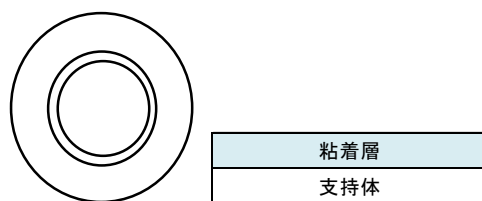


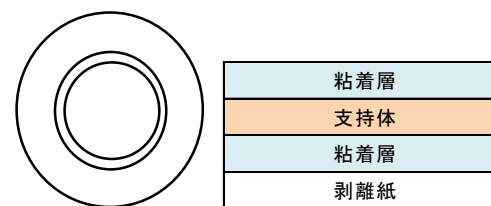
Fig.3 物理的接着图

胶带的基础

■ 胶带形态



(Fig.1) 单面胶带



(Fig.2) 双面胶带

→通过在单面或双面上进行粘结加工，在单面或双面上进行粘结加工粘胶带已经做好了。

→使用不织布、发泡体、PET、PE等很多材料。

⇒作为复合化技术（涂层），有特殊性的材料、粘粘剂的要求设计。



®分子均配膜 ®メーカーリングル
共同技研化学株式会社

胶带的基础

剥离的分类

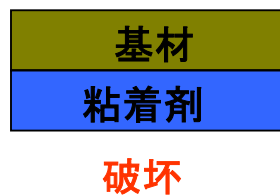
凝集破坏

粘着剂的层间破坏



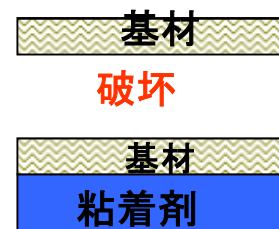
界面破坏

粘着剂与被粘体的中间的破坏



基材破坏

基材的层间破坏



被着体

压敏胶的基础

●粘着剂種類

●亚克力系粘着剂

根据作为基础的聚合物的 T_g ，决定了塔克出现的温度区域。由于粘结体单体不能表现粘粘力，所以有通过架桥发出凝集力的手法。溶剂系的丙烯粘结剂一般由逻辑聚合合成。分子量分布很广，是到数千到数百万的分子的聚集。因为分子的关系比较少，所以分子量的比例表现出剪断粘度低的倾向。

●硅胶系粘着剂

硅胶的主要聚合物是多米粉糖浆，构成直链的橡胶状。虽然需要在 160°C 的高温下架桥，但近年来也开发了使用白金催化剂的反应形式。粘结力不高，但耐热性，耐药品性，耐候性好，因为 T_g 低，所以对低温特性很好。但是，价格昂贵是缺点。

●橡胶系粘着剂

因为在橡胶分子中有不饱和结合（反应性：高），所以在氧气和光的存在下容易劣化，所以需要添加老化防止剂。在包装上使用的胶带、胶带、医疗用胶带等被大量使用。

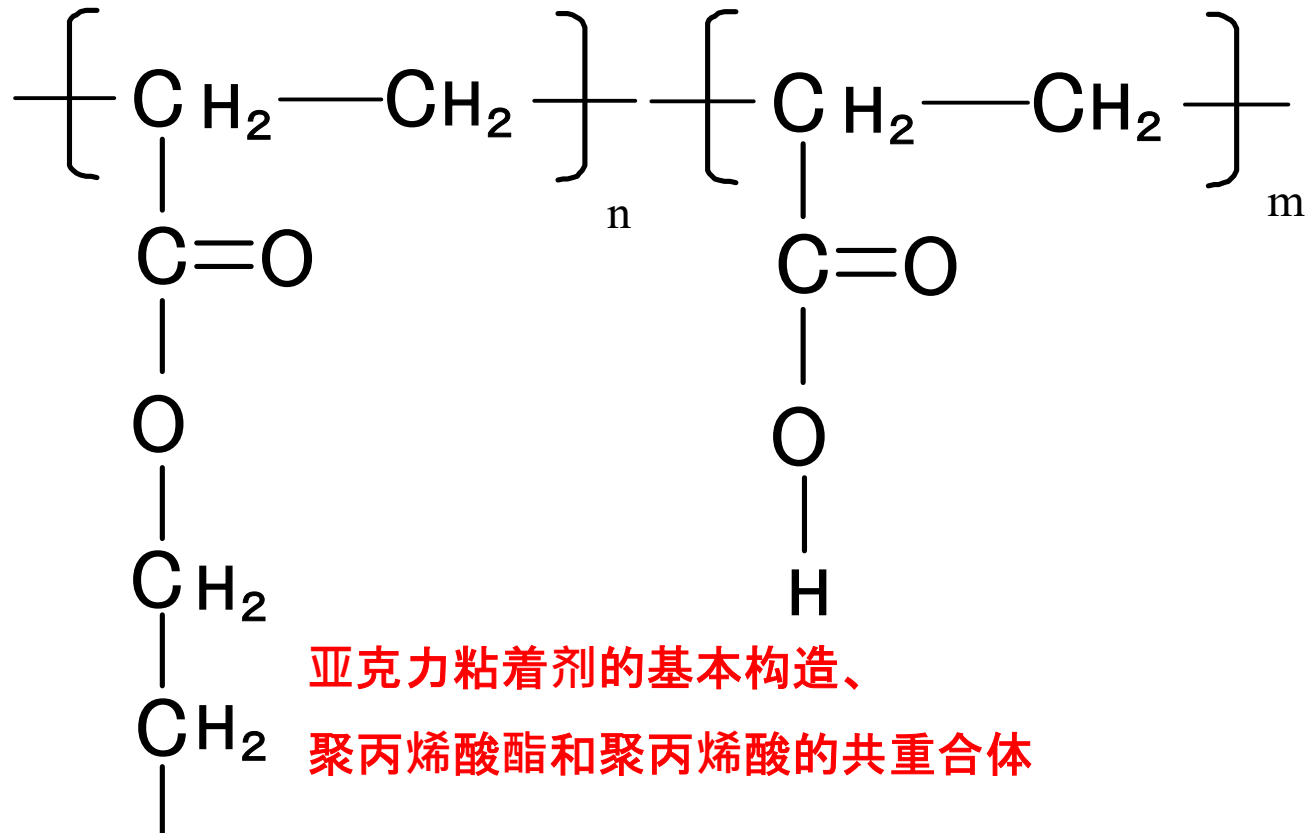
压敏胶的基础

項目	形態 種類	溶劑型			乳胶	热熔胶	液状硬化型
		橡胶	压克力	硅	压克力系	SIS系	压克力系
製品価格		安い	高	極大	安	中	高
火災危険		大	大	大	-	極小	小
能源消耗		大	大	大	大	小	小
設備面積		大	大	大	大	小	小
粘着力	粘	◎	○	◎	○	○	○
凝集力		○	○	○	◎~○	○	◎
耐水性		◎	◎	◎	△	◎	◎
耐熱性		△	◎	◎	○	×	◎
耐候性		×	◎	○	◎~○	△	○
耐溶剤性		△	○	○	○	×	◎
耐寒性		○	△	◎	△	△	△

注)◎:优秀 ○:良好 △:一般 ×:不良

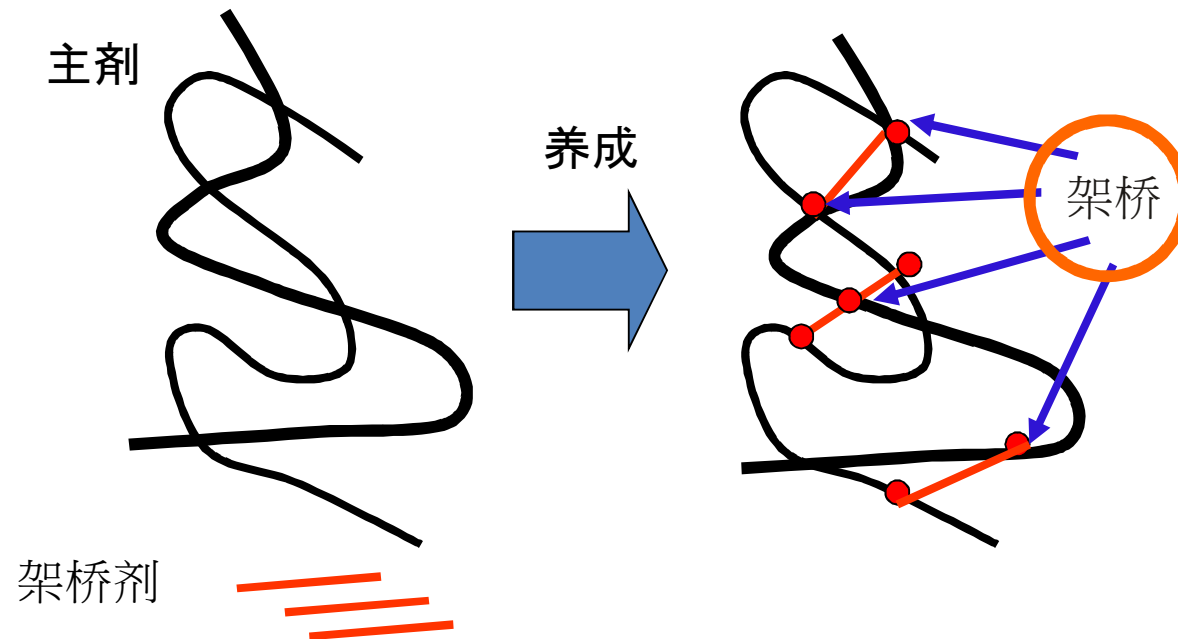
- “橡胶系溶剂型”和“乳胶亚克力系”在价格方面是低成本。
- 在价格方面，硅酮系是很贵的，但在耐热性、耐寒性、耐寒性等性能方面最优良。

压敏胶的基础

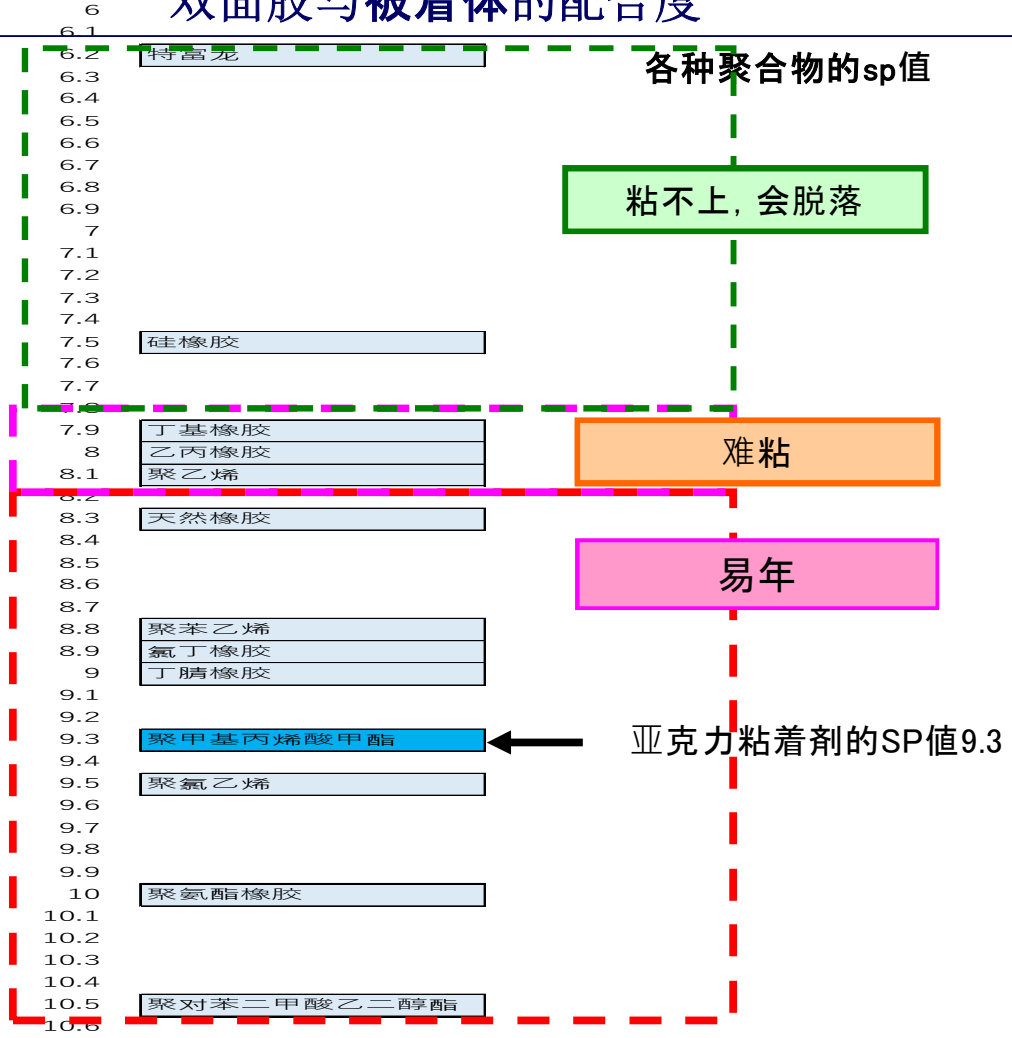


压敏胶的基础

亚克力系粘着剂的架桥反应

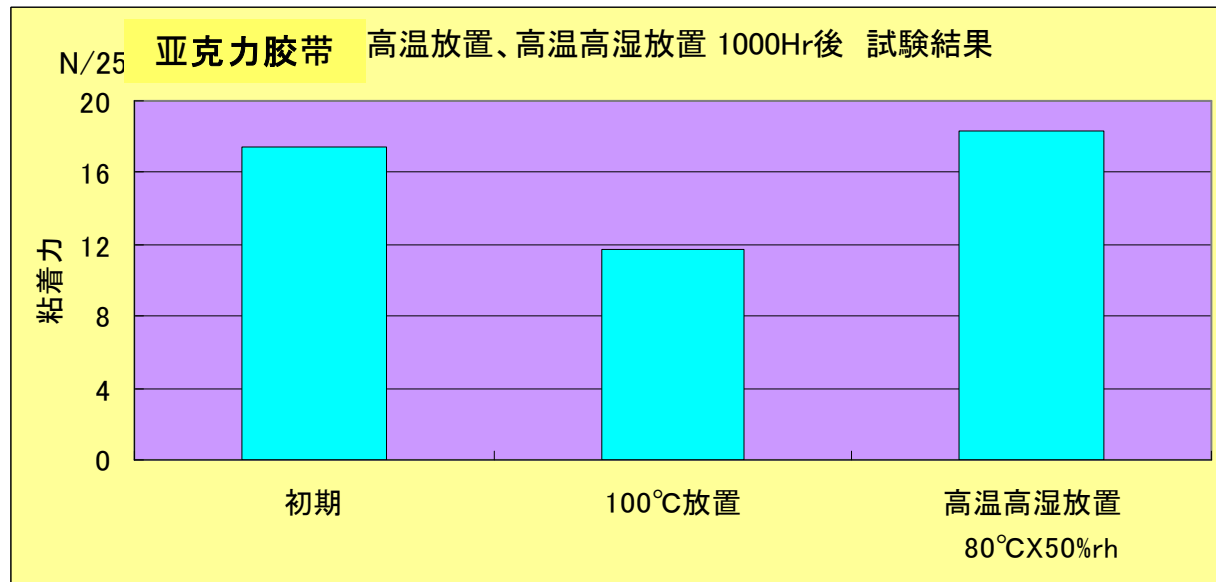


双面胶与被着体的配合度



丙烯酸粘合剂的可靠性

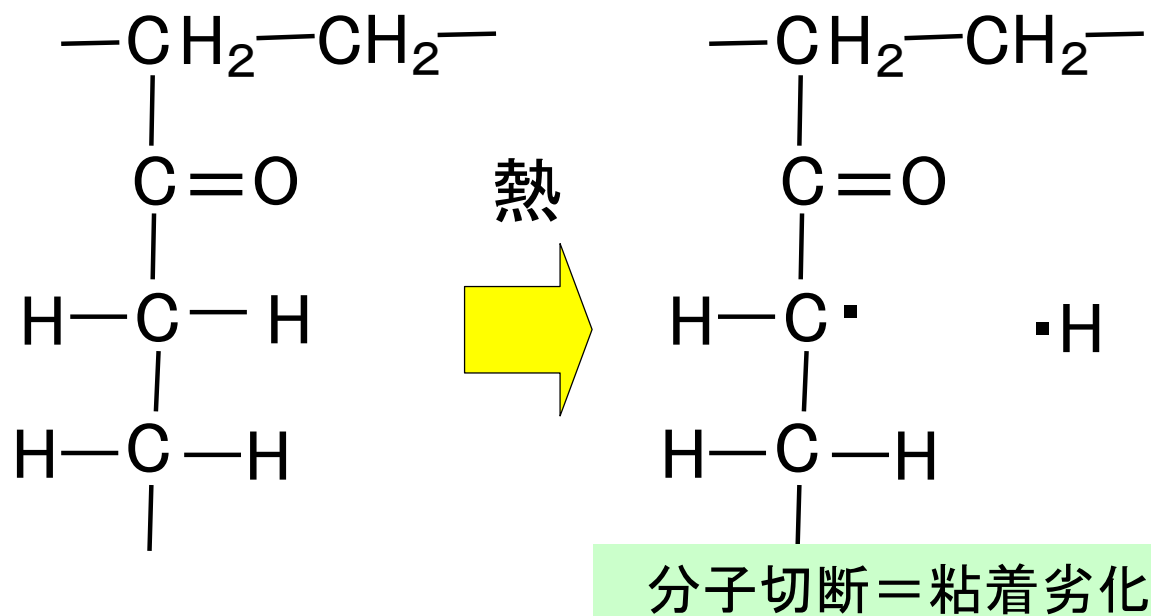
测试方法：把胶带放在①高温(100°C)②高温高湿(80°CX 50%湿度)。测试前后的粘接力测量



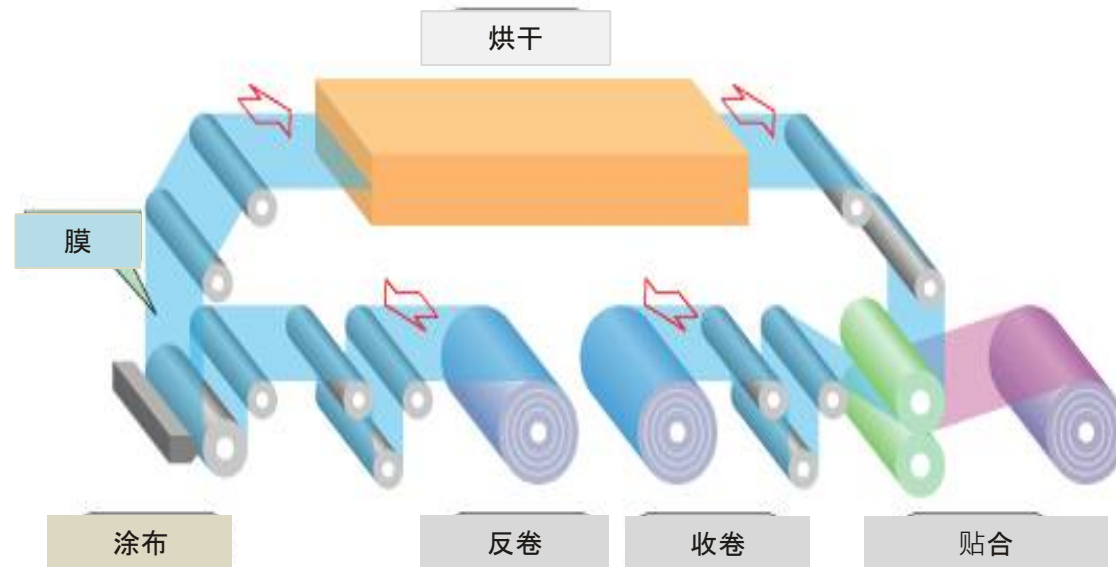
胶带的劣化, 由于湿热劣化, 热劣化的人影响很大。

丙烯酸粘合剂的可靠性

熱劣化



粘胶带的制造过程



(Fig.3) 粘着加工设备



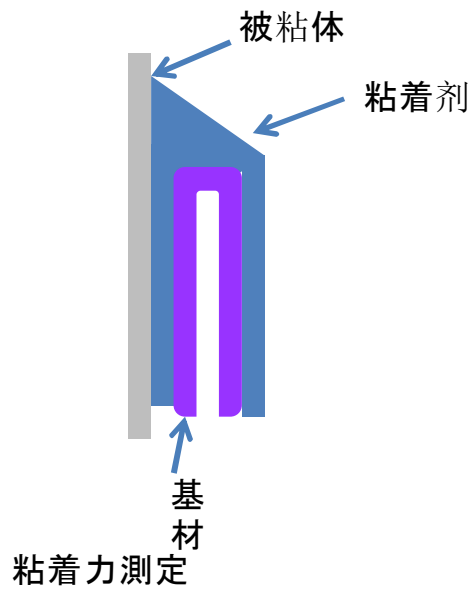
®分子匀配膜 ®メークリンゲル
共同技研化学株式会社

附着力的基本物理性质

■粘着的物性①

粘着力

粘着被定义为“由于粘粘带或粘粘板的粘着面和被穿体的接触而产生的力量”。
也就是说，“剥掉贴上的东西时所需要的力量”。



- ①粘粘剂/被表面表面的偏移的重量
- ②粘粘剂的伸长（变形）的重量

①+ ②= 作为粘着力计算着。



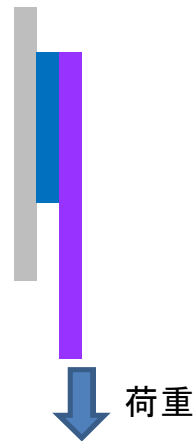
®分子均配膜 ®メークリンゲル
共同技研化学株式会社

附着力的基本物理性质

■粘着物性②

保持力

所谓保持力是指“把粘带或粘板贴好，在长度方向上挂静荷重时的粘粘剂能忍耐的力量”。这表示了粘结层凝聚力的强度。据说这样强的粘粘剂一般不容易引起残胶。



①力方向变形的抵抗力

②粘合剂的硬度

①和②的测试项目

保持测试的测试图



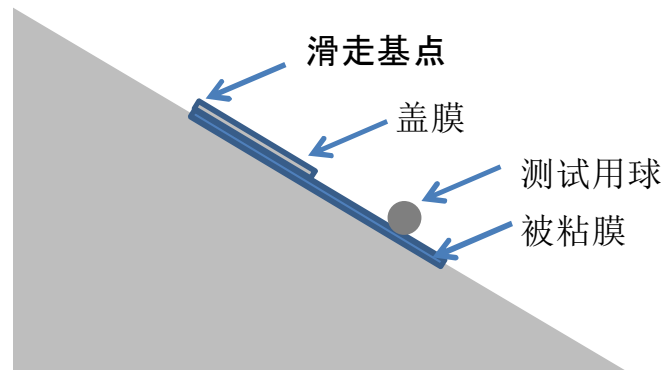
®分子均配膜 ®メークリンゲル
共同技研化学株式会社

附着力的基本物理性质

■粘着的物性③

滚球实验

挂钩被定义为“是粘合剂的主要性质之一，用轻的力量在短时间内粘在身上的力量”。也就是说，“粘度”。黏度和粘结力是完全不同的要素，也有像附纸纸一样的黏年糕多而粘结力很低的东西。



滚球实验

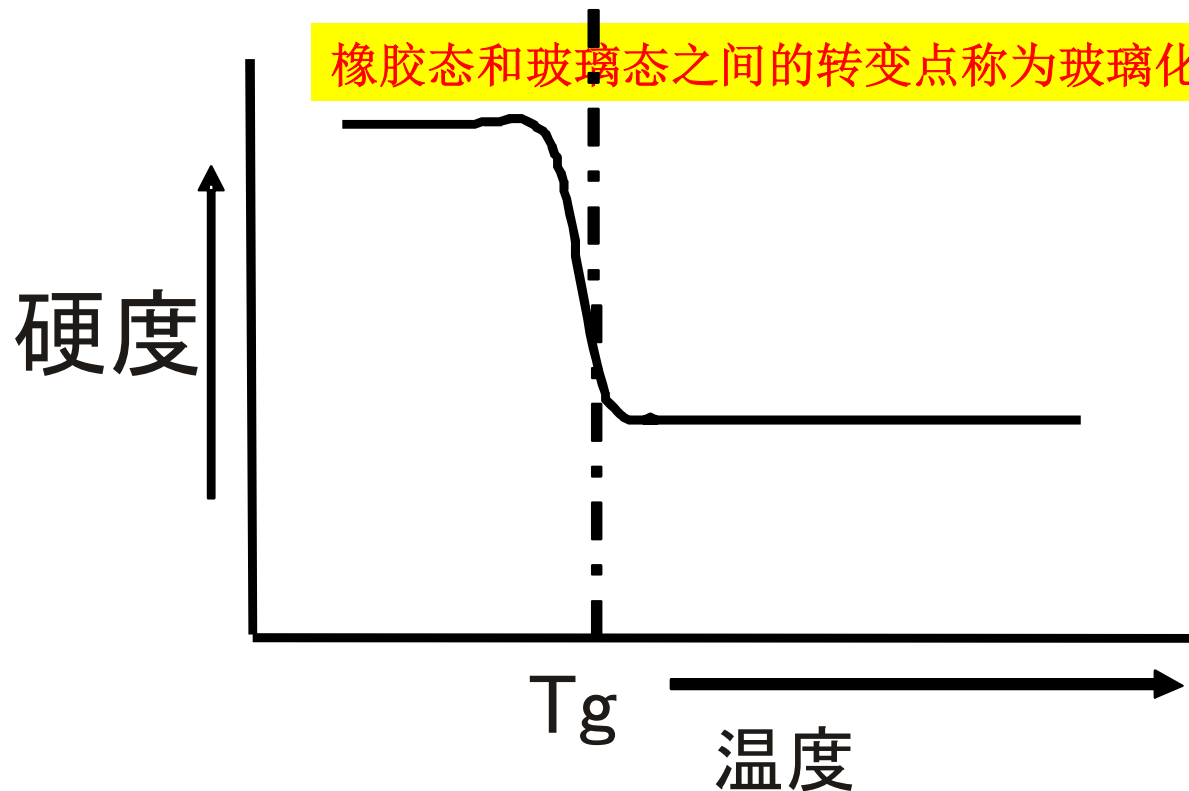


®分子均配膜 ®メークリンゲル
共同技研化学株式会社

附着力的基本物理性质

◎粘合剂的粘弹性和玻璃化转变温度…判断压敏粘合剂物理性能的指标之一

什么是玻璃化转变温度？



“测量方法示例”

差示扫描量热法 (DSC单位: $W = J/sec$)

一种方法, 其中测量样品和参考材料之间的温度差作为温度的函数, 同时通过某个程序改变由样品和参考材料组成的样品部分的温度。

DMA (动态粘弹性测量单位: $Pa, dyn/cm^2$)

一种通过施加随时间随时间变化 (振动) 的应变或应力并测量由此产生的应力或应变来测量样品的机械性能的方法。

热机械分析 (TMA单位: μm)

一种通过施加非振荡载荷 (例如压缩, 拉伸, 弯曲) 同时通过某个程序改变样品温度来测量作为温度或时间的函数的物质变形的的方法。

樹脂名	Tg
粘着テープ用粘着材	-60°C~-40°C
EVA	-42°C~40°C
聚氨酯	-20°C~50°C
聚乙烯	-10°C~40°C
聚丙烯	10°C~60°C
聚酰胺	50°C
7 聚乙烯对苯二甲酸	69°C
硬质盐化塑料	87°C
聚元丙烯酸甲酯	90°C
聚苯乙烯	100°C
ABS	80~125°C
聚碳酸酯	150°C
聚乙醚	230°C
聚酰亚胺	275°C