

S G A の工場に於ける技術管理

(三菱電機(株)稲沢製作所) ○服部勝利, 安田政敏

(三菱電機(株)材料研究所) 原賀康介

Technical Control of Second Generation Acrylic Adhesives in Factory

K.HATTORI, M.YASUDA (Inazawa Works, Mitsubishi Electric Co., LTD)

K.HARAGA (Materials and Electronic Devices Laboratory, Mitsubishi Electric Co., LTD)

1. 緒言

第二世代のアクリル系接着剤が、構造用接着剤として使用されはじめてから既に、かなりの年月が経過し、その性能の優秀性および作業性の良さについては、多くの報文が出されている。しかし、実際に接着剤を使う現場における技術データについては、まだ、あまり報告がない。そこで、今回、接着現場での接着強度管理、塗布方法、加圧方法、加圧時間等、品質管理、作業管理上の種々の課題を解決するために、製品構造の検討、実験による作業管理上の選定、塗布方法の検討などを行ったので、それらについて報告する。

2 工場に於ける S G A の技術管理

2.1 製品構造の検討

構造用接着剤を使用した製品構造を検討する場合、接着強度を確保するために、接着面積を出来るだけ大きくとることが望ましいが、製品の構造上、困難な場合がある。また、図1に示すように表面材に、補強を接着する構造をとる時、コーナー部に、はみだした接着剤の硬化収縮により、接着面に曲げモーメントがかかり、表面に直線的な折れ線状の歪みが発生する。これを解決するために、図2のように補強の構造を変更して、接着面積を大きくするとともに、はみだしを少なくする構造をとるか、又は、図3のように補強の曲げR部分に対向する表面材裏面に、ビニールテープや紙テープを張り付けた後、接着することによって、はみだし部の応力緩和をはかる。

2.2 接着作業管理及び品質管理

2.2.1 接着剤塗布：接着作業性の良いことは S G A の大きな魅力の一つであり、特に油面接着性が非常に良いので、作業管理が楽で、油が付いていることを殆ど気にせずに作業することが出来る。

又、主剤と硬化剤を別々に塗って張り合わせることが出来るので、ポットライフを心配する必要がないが、被着材の材質によっては、どちらの被着材に、

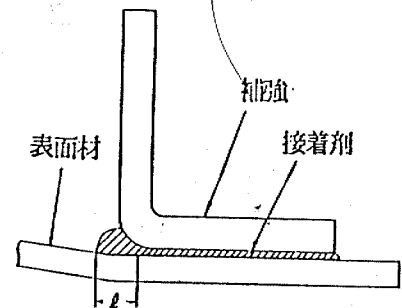


図1 接着による収縮歪

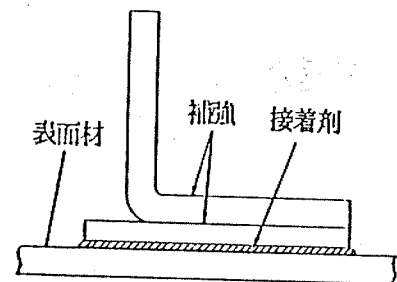


図2 接着歪を少なくする製品構造

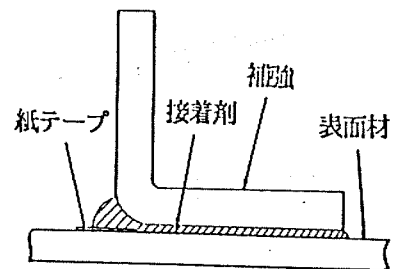


図3 接着歪を少なくする作業方法

主剤又は硬化剤を塗るかで、接着強度が変わってくるので注意が必要である。図4にその一例を示す。又、その他の塗り方によっても接着状態が違ってくる。図5にその代表例を示す。

①二重管ノズルによって塗布する場合：二重管の外管、内管のいずれに主剤又は硬化剤を配置するかで、接着強度、接着状態に差がでてくる。

②ビード状重ね塗布又はビード状別塗布をする場合：二液の接触が不十分になり接着強度が低くなる。

③平面+ビード状重ね塗布又は、平面+ビード状別塗布をする場合：平面塗布部分の周辺が未硬化となり接着強度が低くなる。

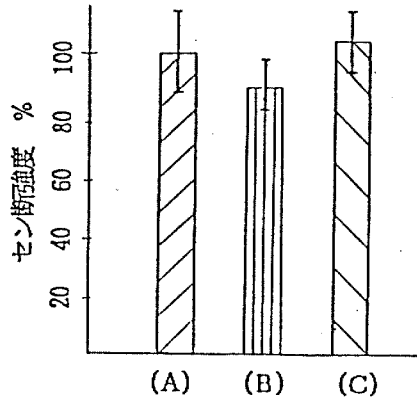
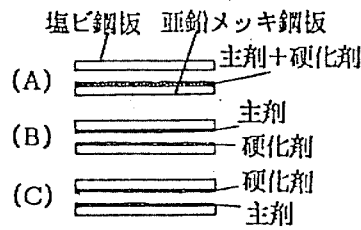


図4 主剤、硬化剤の配置と接着強度

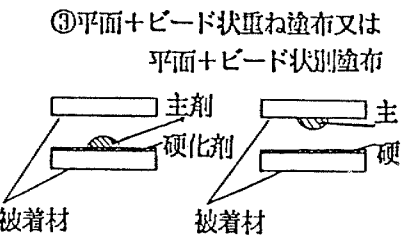
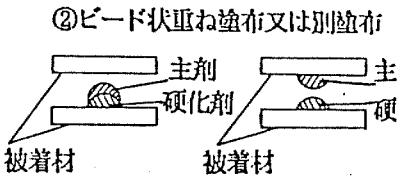
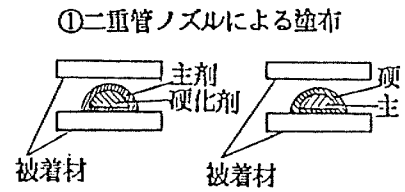


図5 接着剤の塗布方法

2.2.2 接着剤の加圧硬化：接着剤塗布後、硬化までの固定は位置ずれしない程度の加圧で十分であるが、板厚の厚い場合や、板に反りや歪みがある場合は接着不良部が生じやすいので、板金加工精度や、圧締方法を十分検討する必要がある。また、加圧力が強すぎると接着剤の膜厚が薄くなりすぎたり、表面材と補強がメタルタッチしたりするので、これを防止するために、接着剤中に適切なスペーサーを混入して、接着剤の膜厚が一定になようにしている。加圧を解除するまでの時間は、作業雰囲気温度と接着剤の種類によって異なるが、一例を図6に示す。この図の斜線内で加圧解除出来るが、この時間は接合部の形状、加圧力等によって変化する。

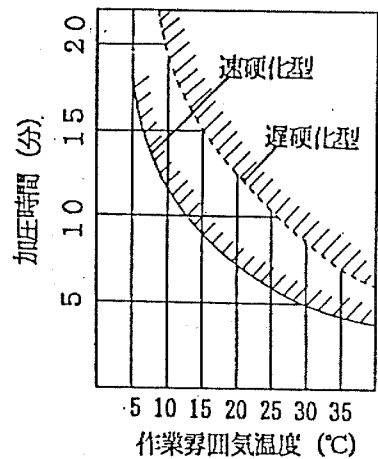


図6 加圧解除までの時間

3. 余言

以上、工場におけるSGAの技術管理の一端について紹介したが、この他にも製品の接着強度テスト方法、接着剤の配合比、ポットライフ、保管方法、作業者教育、作業環境等、構造用接着剤として、本当に信頼がおける状態にするためには、多くの管理すべき項目がある。現在、屋外暴露5年間のデータと促進寿命試験との相関関係についても、研究しており、更にデータを積み重ねて、より良い管理技術の確立を目指している。