

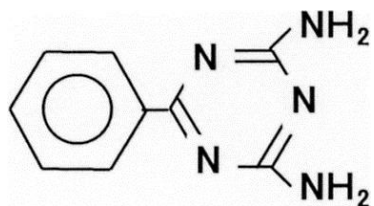
ニカグアナミン-B



日本カーバイド工業株式会社
NIPPON CARBIDE INDUSTRIES CO.,INC.

日本カーバイド工業株式会社 機能化学品営業グループ
〒108-8466 東京都港区港南二丁目16番2号
TEL (03)-5462-8201 FAX (03)-5462-8270

品名	ニカグアナミン-B
化学名	ベンゾグアナミン
CAS No.	91-76-9
化審法(既存)	5-1028



(2,4-ジアミノ-6-フェニル-1,3,5,-トリアジン)
 $C_9H_9N_5$ (分子量:187.2)

1.規格

規格項目	単位	規格値	試験方法
1 外観		白色微結晶で、異物が混入しない事	肉眼判定
2 融点	°C	224~228	完全に融け終わる温度
3 全窒素分	%	37.0~38.0	キエルダール法
4 水分	%	0.5以下	105°C 約4hrsの減量
5 灰分	%	0.05以下	750°C約1hrの灼熱残量
6 遊離アルカリ	%	0.05以下	JIS K 1531 と同法
7 APHA		20以下	ホルマリン溶解度

2.溶解度 wt % (25°C)

水	不溶	メタノール	1.4
ヘプタン	不溶	アセトン	1.8
ベンゼン	0.04	テトラヒドロフラン	8.8
1-2-ジクロロエタン	0.08	ジメチルホルムアミド	12.0
エーテル	0.2	メチルセロソルブ	13.7
酢酸ブチル	0.7		

3.ホルムアルデヒドとの反応の基本事項

ニカグアナミン-Bはホルマリンと反応させ、ベンゾグアナミン樹脂として、塗料、積層板、成形品、織物、紙の樹脂加工などに使われます。

3-1.メチロール化反応

ニカグアナミン-Bとホルムアルデヒドとの反応では、第一段階として、メチロールベンゾグアナミンが生成されます。ニカグアナミン-Bはアミノ基が2つあるため、最高4モルのメチロール基が付加します。ニカグアナミン-Bのアミノ基の数は尿素に似ていますが、尿素はトリ及びテトラメチロールができにくいので、メラミンのアミノ基に近い性質を有しています。その為、メチロール化反応の活性化熱も約18~20kcal/molでメラミンと尿素の中間です。メチロール化反応時のpHは8~10が良く、これよりpHが低いと、メチレン化反応が速やかになるため、メチロール化と同時にメチレン化が進行してしまいます。

ニカグアナミン-Bに対してホルマリンの添加量が少ない時(1:1モル以下)には、ニカグアナミン-Bは完全に溶解しません。2モル以上では容易に溶解しますが、更に反応を続けると、樹脂分が二層に分離していきます。使用するホルマリンのモル数が多くなりますと加熱時には均一な溶液が得られますが、このメチロール化物は冷却、または放置により白色の結晶物となります。

例:ホルマリンにアルカリを加え、pH8~10とし、最適量のニカグアナミン-Bを投入、加熱し70~80°Cにすることでニカグアナミン-Bは完全に溶解します。反応時間は通常10~20分です。メチロール化反応はニカグアナミン-Bが完全に溶解する前にも進行しています。ニカグアナミン-Bが完全に溶解した後、約15~30分で反応は平衡状態に達します。pH8~10ではほとんどメチレン化反応は進行せず、大体85~90%のホルムアルデヒドが結合します。反応中、溶液のpHを保つために、時々アルカリを加える必要があります。反応により生成したメチロールベンゾグアナミンは反応液より結晶として析出しやすく液温が50°C以下で白濁し始め、白色結晶として析出し、このまま放置しますと液全体がペースト状になり、完全に固化してしまいます。この結晶析出傾向は反応させるホルマリンのモル比が低い程早くなります。そして、この結晶は冷水には難溶ですがメタノールには加温すると容易に溶解します。

3-2.メチレン化反応

メチロールベンゾグアナミンは熱と触媒(主として酸)により縮重合、即ちメチロールがメチレン結合となり、次第に大きな分子になります。メチレン化反応の速度は溶液のpH、温度濃度等に影響されますが、pHは7以下の方が早くなります。しかし、メラミンに比べるとやや反応が遅く、メチレン化を促進するにはメラミンの場合より低いpHが必要です。また、ニカグアナミン-B 1モル当たりのメチロール基の数が多いとメチレン化反応は遅くなります。

3-3.アルキル化反応

メチロールベンゾグアナミンのメチロール基は、メチレン化する性質と同時にアルコールとの間で脱水反応をし、アルキル化メチロールベンゾグアナミンを生成します。このアルキル化反応は中性もしくはアルカリ性でも行われますが酸性で完全に進行するので、尿素やメラミンのメチロール化物と同様に考えられます。しかし、フェニル基により尿素やメラミンと比べ、油溶性があり、油溶性樹脂との相溶性では優れています。

4.ニカグアナミン-Bの用途

4-1.塗料

塗料として使用する樹脂は、メチロールベンゾグアナミン型ではなく、通常アルコールで変性したアルキル化ベンゾグアナミン樹脂が用いられます。この樹脂の特長は、ホルムアルデヒドの反応モル比、アルコールの変性方法により、硬化速度を自由に調整したものができるところです。これはアミノ基の1つがフェニル基に置換されているためであり、相油性はこのフェニル基によって得られている結果と考えられます。このアルキル化物を油変性アルキッド樹脂、その他の樹脂と混合して作り出した焼付塗料は耐アルカリ性、耐熱性、保色性、光沢、安全性が優れています。

※例.冷蔵庫、洗濯機、ストーブ、コンロ、自動車、缶詰用缶、金属板、プラスチック製品等。
また、子会社の三和ケミカルではこのニカグアナミン-Bを原料とし、塗料用に最適な樹脂を製品化し、ニカラックBLの商品名で販売しております。

4-2.積層板

メラミン樹脂の積層板が耐水性、耐熱性、耐薬品性が良く、電氣的性質が優れ、表面が硬く傷がつかず、汚れも簡単に洗い落とせるので、家具装飾用の化粧版や電気絶縁材料

として著しく需要量が増加しました。ベンゾグアナミン樹脂もメラミン樹脂と似た性能を有しています。特に、メラミンと共縮合させた樹脂による化粧板は、耐汚染性、耐熱性、寸法安定性など、メラミン樹脂単独よりも良好になります。また、尿素と共縮合させた樹脂で化粧版を作りますと可とう性、ポストフォーミング性があり、パンチング可能となり、穴を開けた場合においてもメラミン樹脂のようなひび割れが生じません。また、耐水性、耐熱性も改良されます。積層板樹脂用樹脂の製造にはニカグアナミン-B 1 モルに対しホルマリン 2 モル前後が適当です。メチロールベンゾグアナミンは比較的疎水性ですので、ニカグアナミン-B 単独で使用するよりも尿素、メラミンと併用する方が樹脂液製造も容易です。成形条件はメラミン積層板と同様ですが、積層する材料の種類、加圧成型時の樹脂の流れ、樹脂の保持量など、僅かにメラミン樹脂単独とは異なります。その他、メラミン樹脂をグアナミン変性しますと含浸用樹脂液の安定性の改良、樹脂の流れの改良といった利点もあります。

4-3.成型粉

メラミン樹脂成型物は耐水、耐熱、耐薬品性が優れ、硬度が高く、陶器に似た質感がありますので、様々の用途に使用されていますが、汚れやすい欠点があります。そこで、ニカグアナミン-Bとメラミンを共縮合させることで改良されます。ベンゾグアナミン樹脂は他の樹脂との併用が容易であり、特にブチラール樹脂等の併用も可能です。成型粉用も積層板用と同様、メラミン樹脂単独の場合と少し異なりますので、完全に性能を発揮させるには、適正なキュアーを要します。食器以外の分野では、電気絶縁体、耐アーク性が要求される分野を得意としています。