

RESINES FURANNIQUES

La prise du sable repose sur la propriété qu'ont ces résines thermodurcissables de durcir assez rapidement à la température ambiante, en présence d'un catalyseur acide.

La transformation peut être représentée par le schéma ci-après :

Résines liquide → *milieu acide* → résine solide + chaleur + eau.

Il s'agit d'une polycondensation à caractère très exothermique libérant de l'eau.

Les facteurs fondamentaux influençant le durcissement de ces résines sont :

- la nature et les propriétés de la résine utilisée
- l'acidité du milieu (PH)
- sa température
- sa teneur en eau

Ce sont des résines synthétiques dans la fabrication desquelles entrent de l'alcool furfurylique et le plus souvent une ou plusieurs autres substances telles que :

- le formol
- les résines urée-formol : (moins de gaz, plus résistant à chaud, est plus stable dans le temps.
- les résines phénol formol
- les agents de pontage (les silanes par ex)

La proportion d'alcool furfurylique dans ces résines est variable et le plus souvent supérieur à 50% afin d'obtenir, à la température ambiante, des vitesses de prises suffisantes.

Principales catégories sont les suivantes :

- les résines constituées de polymères d'alcool furfurylique (résines AF)
- les résines formol alcool furfurylique (résines F-AF)
- les résines urée-formol alcool furfurylique (résines U-F-AF)
- les résines phénol formol alcool furfurylique (résines P-F-AF)
- les résines urée phénol formol alcool furfurylique (résine U-P-F-AF)

Stabilité au stockage :

-U-F : résines urée formol non modifiée ont une assez mauvaise réputation en ce qui concerne leur stabilité au stockage.

-U-F-AF : peuvent être stockées assez longtemps (1 an par exemple)

En pratique, on constate parfois, que certaines résines ont tendances à décanter au cours du stockage, deux phases apparaissent nettement.

Une homogénéisation avant emploi est nécessaire, la résine paraissant conserver ses propriétés.

Si cette homogénéisation n'est pas faite, on risque par exemple des variations importantes de la qualité de la résine prélevée dans un container en fonction du mode de prélèvement et par conséquent des ennuis de fabrication. Il n'est pas exclu par exemple qu'à certains moments le prélèvement présente une teneur en azote plus élevée ou une moins bonne résistance à chaud que la résine homogène.

Aptitude à l'enrobage :

Elles ont des bonnes propriétés mouillantes, ce qui est très favorable à un bon enrobage et il est donc possible de les utiliser à des taux très modérés dans le sable (1 à 2%, parfois même 0.9%).

SILANES :

Composés hydrogénés du silicium dans lesquels le silicium joue un rôle assez analogue à celui du carbone dans les hydrocarbures.

Ces composés sont le plus souvent moins stables que les hydrocarbures

Ajoutés à une résine furannique, les silanes améliorent leurs liaisons avec les grains d'un sable de fonderie.

Une addition de 0.2 à 0.8% du poids de la résine permet des accroissements de résistance du sable pouvant atteindre 30% ou l'utilisation d'une proportion moindre de résine dans le sable. Un stockage prolongé des résines peut cependant atténuer cette propriété.

Les résines furaniques ont pour avantages une assez grande souplesse d'emploi et une vaste gamme de compositions, donc de propriétés.

Le domaine d'emploi des résines furaniques auto durcissantes est celui du moulage et du noyautage en petites séries de pièces moyennes à grosses en tous alliages, avec une restriction pour l'acier car il y a risques de piqûres et de criques.