

硬質ウレタン発泡にノンフロン発泡システムの導入

Introduction of Non-Flon Foaming System for Hard Urethane Foam

1 まえがき

伊藤 博*

Hiroshi Itou

硬質ウレタン発泡（以下ウレタン発泡）は舟艇の浮力体及び断熱材に多く使われている。その施行は発泡圧に耐える受型に二液を混合攪拌し、型内に注入するだけで現場でも簡易に行なうことができる。このウレタン発泡には発泡剤としてフロン11が長い間使用されてきた。その理由として低毒性、不燃性、化学的安定性等に優れており、また発泡体となったものは電気絶縁性および断熱性のもとより接触する材料に与える影響が少ない等の特徴を持っているからである。しかし近年フロン11を含む特定フロンはオゾン層の保護問題で、国際的には'95年全廃が決定しており、マリンに於いてはヤマハ発動機全体方針の'93年12月末日以降の全廃に合わせるべく準備が進められ、代替フロン或いはノンフロンの対応計画が材料メーカーから出され、代替フロン処方ではフロン11とほぼ同等の発泡性及び物性のものが開発され、工程も何ら変えることなく'94年からの切替えは可能となった。一方ノンフロン処方は技術的課題は多少残っていたが、発泡条件でカバーすれば使用できる見通しが立ち、'93年10月に生産開始となったウォータービークルに導入した。

2 ノンフロン発泡システムの概要

図はノンフロン処方で発泡させる工程で、ハッチングの部分に特定フロン及び代替フロン処方より増えた工程を表わす。ここでノンフロン処方の発泡の概要を簡単に説明すると、ポリオール側

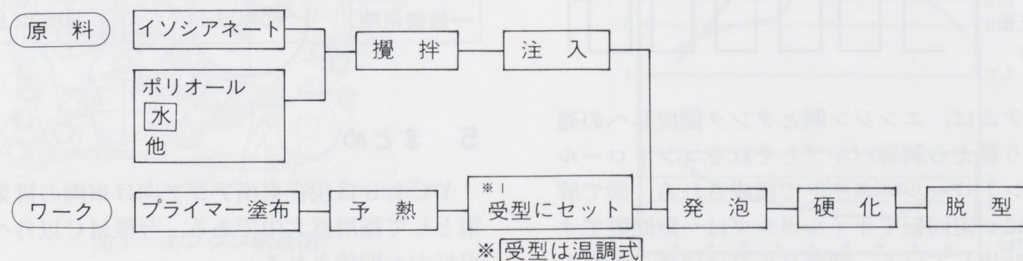
に従来はフロン11が発泡剤として使われていたが、代わりに「水」が使われ、この水がイソシアネートと反応し炭酸ガスを生成し、発泡剤の役割りを果たすが、この時に発泡を助ける為に熱が必要である。そこで今回ノンフロン処方を導入するにあたり、次のことを行なった。

- 1) ワーク（FRP）との接着強度の確保
………プライマー塗布仕様
- 2) 発泡を助ける予熱条件……加熱炉で事前加熱
- 3) 受型でのワークの保熱……温調型

以上三つの仕様をウォータービークルの開発艇に織り込んだので生産は、特に問題もなく立ち上がることができた。しかし比較的生産数量の少ない大型ボートでは、上記の2)、3)を織り込むにはコスト負担が大き過ぎるため、導入は困難であり、これを解決することが大きな課題である。

3 むすび

今回のノンフロン発泡システム導入には技術的なリスクはあったが、オゾン層保護対策が国際的に進められていたので関係者としては必ず達成しなければならないと言う使命感があったからこそできた。今後は発泡条件解除ができる様材料メーカーに要請し、大型ボートへの導入を早急に行なっていく。



* マリン事業本部舟艇事業部生産技術部