خواص الزجاج المُشكل بالمشعل الحراري وفاعلية الحرارة المؤثرة على الزجاج أثناء مراحل التشكيل

أ.د/ عز الدين عبد العزيز حسن
أستاذ التصميم ورئيس قسم الزجاج الأسبق- كلية الفنون التطبيقية-جامعة حلوان
Ezzeldin_abdrbo@a-arts.helwan.edu.eg
أ.د/ حسام الدين نظمي حسني
أستاذ أساليب وطرق إنتاج الزجاج- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان
Hossamnazmy6@yahoo.com
م.م/ أمل خالد حسين أبوسيف
مدرس مساعد بقسم الزجاج-كلية الفنون التطبيقية-جامعة حلوان
Amal.khaled.abouseif@gmail.com

الملخص:

تستخدم الأعمدة والأنابيب الزجاجية في عمليات تنفيذ المنتجات الزجاجية بتقنيات إعادة التشكيل بالمشعل الحراري، ويعد زجاج البوروسليكات وزجاج الصودا جير أكثر أنواع الزجاج المُستخدم في التشكيل بالمشعل الحراري شيوعاً، وغالباً ما يُستخدم زجاج البوروسيليكات في عمليات التشكيل بالنفخ، ويُستخدم زجاج الصودا جير في عمليات التشكيل المصمت، ويُكوّن هذان النوعان مجموعة من العناصر الكيميائية التي تؤثر طريقة تفاعلها بين بعضها البعض على مجموعة من الخواص الطبيعية والكيميائية التي يتفرد بها كل نوع من هذه الأنواع.

ويعتبر التركيب الكيميائي والخواص الفيزيائية للزجاج وعلاقتها بالحرارة الناتجة من المشعل الحراري أحد العوامل الهامة المؤثرة في آليات التشكيل، وبالتالي تؤثر في تحقيق المتطلبات الجمالية والاستخدامية للمنتجات الزجاجية المشكلة منها، وكذلك على الشكل النهائي للمنتج، ومن هنا تأتي أهمية دراسة هذه الخواص، وكذا دراسة لهب المشعل الحراري وأثر الحرارة الناتجة عنه على الزجاج أثناء التشكيل.

ومن هذا تكمن **مشكلة البحث** في انخفاض منظومة إنتاج الزجاج بتقنيات إعادة التشكيل بالمشعل الحراري نتيجة لعدم توافر المعلومات الكافية حول خواص الزجاج والعوامل المؤثرة على زجاج المشاعل أثناء التشكيل بالحرارة.

أما **هدف البحث** فهو تحديد العوامل المؤثرة على زجاج المشاعل، وإظهار أثر الحرارة على المنتج الزجاجي أثناء مراحل تشكيله.

ويفترض البحث أن تحديد العوامل المرتبطة بالتشكيل بالحرارة لزجاج المشاعل يزيد من القدرة على توظيفها لتحقيق متطلبات التشكيل الجيد لهذه المنتجات.

وقد تناول البحث عدة محاور منها: (أنواع الزجاج المستخدم في التشكيل بالمشعل الحراري، المواد الأولية المكونة للزجاج وتفسير حركة التفاعلات فيما بينها، العوامل المؤثرة على زجاج المشاعل أثناء التشكيل بالحرارة، كيمياء لهب المشعل الحراري وأثرها على الزجاج المستخدم في التشكيل، نظم التبريد، الخواص الحرارية لبعض أنواع زجاج المشاعل ومواصفات استخدامها عند التشكيل)، وقد توصل البحث إلى بعض النتائج منها: (تحديد أهم العوامل المؤثرة على زجاج المشاعل أثناء التشكيل بالحرارة، إظهار أثر كيمياء لهب المشعل الحراري على خصائص الزجاج الشفاف والملون عند مراحل تشكيله، تحديد الخواص الحرارية لبعض أنواع زجاج المشاعل الأكثر انتشاراً ومواصفات استخدامها عند التشكيل بالحرارة).

DOI: 10.21608/JSOS.2022.143245.1237

الكلمات المفتاحية:
أنواع زجاج المشعل الحراري- الخواص الحرارية للزجاج- أنواع لهب المشعل الحراري.

[١] والتى تعني خط تشكيل المنتجات الزجاجية المُشكلة بالمشعل الحراري بالكامل، بدءً من كيفية تسخين الأعمدة والأنابيب الزجاجية إستعداداً لإستخدامها ومروراً بمراحل تشكيل المنتجات الزجاجية المختلفة وإنتهاءً بتريد تلك المنتجات.