

الآثار الضارة لاستخدام البولي ستايرين أوعية تعبئة مياه الشرب والمشروبات الساخنة والأغذية.

إعداد

د. مقبول أحمد - أحمد بن سعيد باجحلان

إدارة حماية البيئة - الهيئة الملكية بينبع

المخلص

يعيش العالم في هذه الأيام ثورة صناعية كبرى في مجال البتروكيمياويات، والبوليمرات على وجه الخصوص التي أصبحت تمثل جزءاً رئيسياً في حياتنا المعاصرة والبوليمرات أو اللدائن أو البلاستيك (بالعامية)، هي في مختلفه بواسطة روابط تساهمية لتكوين جزيئات طويلة لمواد أخرى تختلف في خواصها الفيزيائية والكيميائية. والبوليمرات في حد ذاتها لا تشكل خطورة صحية للإنسان لكونها مواد خاملة لا تتفاعل مع كيمياويات الجسم، ولكن الخطورة تكمن في الجزيئات أو الوحدات البنائية التي تشكلت منها هذه البوليمرات (البلاستيك) وهذه الوحدات البنائية تسمى بلغة الكيمياء مونيمر (monomer) حيث أنها في حالة انطلاقها وتسربها من البوليمر الرئيسي تتسبب في إحداث أضرار صحية جسيمة تصل إلى السرطان، مثل كلور الفينيل VC والذي يدخل كوحدة بنائية في صناعة بوليمر البولي فيتيل الكلور PVC المستخدم في صناعة أنابيب البلاستيك ورقائق الجلد الصناعي لتغطية مقاعد السيارات والمكاتب، وستائر الحمام، معاطف المطر وأقمشة التنجيد كما يستخدم في تغطية أسلاك الكهرباء، التغليف وكذلك القوارير وعبوات المياه المعدنية.

ونظراً للتزايد الكبير والقياسي في صناعة واستخدامات المواد البلاستيكية بأنواعها المختلفة بالمملكة والذي يكاد يصل إلى مستوى الدول الصناعية المتقدمة في ظل التوجه الحالي للخطط التنموية في الدولة لتكثيف صناعة البتروكيمياويات، فقد تم تنفيذ هذه الدراسة لتحديد وقياس

نسبة تسرب وانطلاق جزيئات مادة الستايرين ومشتقاتها من أحد المنتجات النهائية للبولي ستايرين.

ويؤثر الستايرين - الذي يتكون كيميائياً من حلقة بنزين يرتبط بها جزئاً من الإثيلين - في حالة تسربه من البولييمر ودخوله إلى جسم الإنسان في إحداث أضرار صحية قد تؤثر على الجهاز العصبي (مثل التعب وصعوبة النوم) أو في خفض الصفائح وقيم الهيموجلوبين أو الكروموسومات والأوعية اللمفاوية أو تأثيرات سرطانية وتكمن خطورة هذا الموضوع في إن الجرعات البسيطة والمتكررة لهذه المادة والتي لا يكون لها تأثير ضار فوري ، قد تتسبب في إحداث الأمراض المختلفة نتيجة للأثر التراكمي لهذه المادة.

وفي هذه الدراسة تم تحليل المياه المعبأة في عبوات مصنوعة من مادة البولي ستايرين (المتوفرة في السوق المحلي) في ظروف مختلفة وتم التأكد من تسرب الستايرين ومواد أخرى الإثيل بنزين والتولوين والبنزين في المياه المعبأة.

وبلغت نسبة الستايرين القصوى ٢٩.٥ ميكروجرام/التر مقارنة بالمواد الأخرى والتي كانت تراكيذها منخفضة جداً ، وتم التأكد كذلك من تسرب الستايرين بنسبة عالية عند إضافة الماء الساخن لبعض الأكواب المصنوعة من البولي ستايرين الرغوي.

وتجاوزت نسبة الستايرين المتسرب من هذه العبوات أو الأكواب الحدود المعتمدة من قبل منظمة الصحة العالمية والهيئة الملكية للجيبيل وينبع ، كما أنه لوحظ أن ارتفاع درجة حرارة الماء وطريقة التخزين لعباً دوراً رئيسياً في تسرب هذه المادة. وفي المقابل تم التأكد من ملائمة وخلو الأكواب المصنوعة من الورق المقوى من مثل هذه التسربات.