

المملكة العربية السعودية
جامعة الملك سعود
كلية العلوم - قسم الكيمياء

تقدير المعادن السامة في عينات مختلفة من عصير الفواكه
المعلب بواسطة البلازما مزدوجة الحث/ مطياف الكتلة

Multi-Element Determination of Toxic Metals in Various canned Fruits Juices by ICP-MS

رسالة مقدمة من

أمل محمد عبدالعزيز المحيميد

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في الكيمياء التحليلية
قسم الكيمياء - كلية العلوم - جامعة الملك سعود

إشراف

المشرف المساعد

الأستاذة الدكتورة/ فاطمة الزهراء أحمد علي

أستاذ الكيمياء التحليلية

المشرف الرئيس

الأستاذ الدكتور حسن بن محمد السويدان

أستاذ الكيمياء التحليلية

١٤٢٢هـ - ٢٠٠١م

O

" وما أوتيتم من العلم إلا قليلاً "

صدق الله العظيم

الآية (٨٥) سورة الإسراء

الملخص Abstract

تهدف هذه الرسالة إلى استخدام طريقة البلازما مزدوجة الحث – مطياف الكتلة ICP-MS لتقدير تراكيز بعض المعادن السامة مثل عنصر النيكل Ni والكروم Cr والكوبلت Co والفضة Ag والليثيوم Li والزرنيخ As والحديد Fe والانتيمون Sb والقصدير Sn والنحاس Cu والخارصين Zn والرصاص Pb والفانديوم V والباريوم Ba وذلك في عينات مختلفة من عصير الفواكه المعلب. كما تحتوي الرسالة على دراسة أثر فترة التخزين في درجات حرارة مختلفة على نسب المعادن في العصائر المعلبة. وتحتوي الرسالة على ثلاثة فصول هي :

الفصل الأول :

يحتوي على مقدمة نظرية تضمنت المكونات المعدنية لعلب العصير وكذلك التأثير البيئي والصحي للعناصر المراد تقديرها بالإضافة إلى مسح تاريخي لطرق تقدير العناصر في مثل تلك العينات. كما يتضمن هذا الفصل شرح ووصف لطريقة البلازما مزدوجة الحث مطياف الكتلة ICP/MS والتي استخدمت كطريقة حساسة ومتطورة لتقدير المعادن في عينات العصير المعلب المختلفة. وفي نهاية هذا الفصل تم توضيح الهدف من هذه الدراسة والمراجع التي اعتمد عليها في البحث .

الفصل الثاني :

يناقش هذا الفصل خلال أجزائه المختلفة الوصف الدقيق للطرق العملية لمعالجة عينات العصير بالإضافة إلى ذكر وتوضيح مفصل للمواد الكيميائية والأدوات التي تم استخدامها وكذلك تحضير المحاليل القياسية للمعادن المراد تحليلها. كما يناقش وصفاً لطريقة تشغيل جهاز ICP/MS المستخدم لقياس التركيز. كذلك اشتمل هذا الفصل على وصف لخطوات طريقة العمل التي اقترحت لمعالجة عينات العصير المختلفة وخطوات إختيار الظروف المناسبة لتطبيقها مع إجراء التجارب العملية للدراسات الإحصائية للتأكد من صحة ودقة هذه الطريقة مع ذكر المراجع التي اعتمد عليها .

الفصل الثالث :

تضمن هذا الفصل النتائج المتحصل عليها بعد تطبيق طريقة العمل المقترحة لتقدير المعادن ومناقشتها. ولقد تم جدولة النتائج التي تخص المعادن بعد رسم المنحنيات المتحصل عليها. وكذلك تم عرض نتائج الدراسات الإحصائية التي أكدت مدى صحة ودقة الطريقة كما تم مقارنة تلك النتائج المتحصل عليها للمعادن مع نتائج دراسات سابقة وطرق أخرى .

وقد وجد أن متوسط تركيز جميع هذه العناصر يقع ضمن الحدود المسموح بها من قبل المواصفات العالمية والهيئة العربية السعودية للمواصفات والمقاييس. كما أن عملية التخزين عند درجات حرارة مختلفة تؤدي إلى زيادة في تركيز المعادن في المنتج إلا أن متوسط تركيز العناصر بعد التخزين لمدة شهر لم تتجاوز الحدود المسموح بها من قبل الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس. كما أن تواجد بعض العناصر بتركيز مرتفعة يعزى إلى دخولها في تركيب العلب المعدنية المستخدمة في الحفظ. وفي هذا الفصل تم عرض خلاصة لهذه الدراسة مع إعطاء بعض التوصيات اللازمة بالإضافة إلى المراجع التي اعتمد عليها .