

## تصميم وتصنيع منظومة لإنتاج الوقود السائل من الفضلات البلاستيكية

### الخلاصة

تم تصميم وتصنيع منظومة التكسير الحراري بجو فراغي لإنتاج الوقود السائل صناعيا وذلك للاستفادة من الفضلات البلاستيكية صناعيا والتي تعتبر كمادة اولية ، حيث يمكن توفير طاقة بديلة اضافة الى التخلص من هذه الفضلات وتحقيق بيئة نظيفة. صنعت المنظومة من فرن حراري ومفاعل التكسير السريع ووحدة التكسير البطيء وهي وحدة جمع الشمع ومكثف مبرد بالماء ووعاء جمع السائل ووحدة جمع الغاز ومضخة التفريغ وبعض الاجزاء التكميلية الاخرى للمنظومة . تم تشغيل المنظومة مختبريا واجراء تجارب متعددة لتكسير نوعين من الفضلات البلاستيكية وهما البولي بروبيلين (صناديق الخضراوات) والبولي اثيلين واطى الكثافة (اكياس التسوق). اجريت عملية التكسير الحراري للفضلات داخل المنظومة المفرغة من الهواء بمرحلتين الاولى بشكل منفرد لكل نوع والثانية خلط النوعين سويا مع استخدام عوامل مساعدة نانوية. اجريت الفحوصات لتشخيص نواتج تكسير تلك الفضلات والتي تشمل المادة السائلة و الشمعية والغازية والمادة الكربونية المتفحمة وهي المتبقية بعد الانتهاء من عملية التكسير .

استخدمت بعض الاجهزة المختبرية لتشخيص المنتج والتي تضم جهاز تحويلة فورير- الأشعة تحت الحمراء (FTIR) وجهاز كروماتوغرافيا الغاز (GC) ، وجهاز الامتصاص الذري (AA) ، اضافة الى اجراء مجموعة من القياسات لتحديد العدد الاوكتاني، والعدد السيتاني، ونقطة الوميض، ونقطة الاحتراق، ونقطة الانيلين وبعض الخصائص الفيزيائية الاخرى.

اجريت مقارنة لمواصفات السائل الذي حصلنا عليه مع نظيره المنتج من قبل بعض المؤسسات البحثية العالمية وتبين ان منتجنا يتمتع بمواصفات تفوق مواصفات المنتج العالمي مما يجعل منه وقودا مقارب في مواصفاته لوقود الديزل. اضافة الى الاستخدامات المتعددة للنواتج الثلاثة المتبقية وهي المادة الشمعية والمادة الغازية التي تتميز بقابليتها على الاشتعال ، والمادة الكربونية واستخداماتها الواسعة في الصناعية والشكل (2) يبين مخطط لتصميم منظومة التكسير الحراري المفرغ مؤشرا عليه تفاصيل الاجزاء المستعملة.