

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการประดิษฐ์หัววัดแก๊สทั้งสเดนออกไซด์ - ทินออกไซด์ แบบฟิล์มหนาที่ทำการขึ้นรูปด้วยวิธีพิมพ์สกรีนโดยแผ่นฟิล์มที่ได้จะถูกประดิษฐ์จากผงอนุภาคนาโน ทั้งสเดนออกไซด์ - ทินออกไซด์ ซึ่งถูกเตรียมโดยวิธีการตกตะกอนของสารทินออกไซด์ ในสารละลายของแอมโมเนียม ทั้งสเดนพาราเพนตะไฮเดรต กับกรดไนตริก ในงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาผลของปริมาณ ทั้งสเดนออกไซด์ ที่เติมลงในโครงสร้างของ ทินออกไซด์ที่มีต่อสมบัติทางกายภาพและค่าความไวในการตอบสนองต่อแก๊สเอทิลีนโดยโครงสร้างทางจุลภาคและการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างผลึกจะถูกวิเคราะห์โดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด และ เทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ จากการวิเคราะห์โดยเครื่องเอกซเรย์ดิฟแฟรกชันพบว่าทินออกไซด์จะมีเฟสอยู่ในรูปของ แคสซิเทอไรท์ และ ทั้งสเดนออกไซด์จะมีเฟสอยู่ในรูป โครงสร้างแบบโมโนคลินิก จากการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดพบว่า ลักษณะการเรียงตัวของตัวอย่าง ซึ่งจะเห็น โครงสร้างที่เรียงตัวกันของกลุ่มอนุภาคที่เกาะตัวกันมีขนาดเล็ก โดยมีขนาดประมาณ 50-200 นาโนเมตร จากการพิจารณาค่าความไวในการตอบสนองต่อแก๊สเอทิลีนจะพบว่าหัววัดแก๊สที่เตรียมจากตัวอย่างที่ทำการเติม ทั้งสเดนออกไซด์ 0.01เปอร์เซ็นต์โดยปริมาณลงไป ในโครงสร้างของทินออกไซด์ และทำการเผาที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 ชั่วโมงจะให้ค่าความไวในการตอบสนองต่อแก๊สเอทิลีนสูงที่สุดโดยจะมีอุณหภูมิใช้งานเท่ากับ 300 องศาเซลเซียส

WO<sub>3</sub>-SnO<sub>2</sub> thick films gas sensor were fabricated by using screen printing technique. The films were composed of WO<sub>3</sub>-SnO<sub>2</sub> nanoparticle powder which was prepared by precipitated of tin oxide from aqueous solution of ammonium tungstate parapentahydrate ((NH<sub>4</sub>)<sub>10</sub> W<sub>12</sub>O<sub>41</sub>·5H<sub>2</sub>O) and nitric acid (HNO<sub>3</sub>). In this study, influences of WO<sub>3</sub> concentration in SnO<sub>2</sub>-base gas sensor on the physical properties and sensitivity to ethylene of sintered SnO<sub>2</sub> gas sensor are investigated. Microstructures and morphological changes of the sample were characterized by X-ray diffraction (XRD), Scanning electron microscope (SEM). XRD study reveals that sintered SnO<sub>2</sub> contains a cassiterite phase and WO<sub>3</sub> contains a monoclinic phases. SEM investigations of the samples show porous polystalline structure with grain size ranging from 50-200 nm. The sensing films prepared from 0.01% WO<sub>3</sub> addition in SnO<sub>2</sub> nanoparticle calcined air at 500°C for 6 h exhibited highest sensitivity at operating temperature of 300°C