



**2020年度 助成
研究 経過 ・ 終了 報告書**

※ゴシック文字で記入下さい。

<p>研究テーマ</p>	<p>バイオマス由来アクリル酸のワンステップ合成を実現する新規結晶性複合酸化物触媒の開発</p>
<p>研究の結果</p>	<p>アクリル酸は、紙おむつ等に用いられる超吸水性ポリマーの原料となる物質であり、高齢化や新興国の所得水準向上等に伴って近年需要が増加している。このアクリル酸をバイオディーゼル燃料(BDF)製造時の副生物であるグリセロールから合成できれば、カーボンニュートラルなプロセスへの移行が実現する。グリセロールからワンステップで高効率にアクリル酸を合成できる、新規結晶性 W-V-Nb 複合酸化物触媒を開発することが本研究の目的である。</p> <p>図1にリン添加による W-V-Nb 複合酸化物の結晶構造変化、およびグリセロールからアクリル酸ワンステップ合成の中間体であるアクロレインからアクリル酸を合成する過程に、リン添加前後の触媒を用いた際のアクリル酸収率を示す。合成した触媒の XRD および TEM 観察により、図1(右)に示すように、リンを添加していない WVNb では結晶相の大部分が六方晶であったのに対し、リンを添加した 0.05PWVNb では、六方晶が消失し、直方晶が生成することが明らかになった。さらにリンの添加量を増やして 0.20PWVNb とすると、直方晶が三方晶へと変化することがわかった。直方晶あるいは三方晶は、アクロレインからのアクリル酸合成に極めて高い選択性を示す Mo-V 系触媒と同様の結晶構造を有している。特に三方晶構造を有する W 系の複合酸化物は、これまでに報告のない新物質である。</p> <p>これらの触媒をアクロレインからのアクリル酸合成に用いたところ、図1(左)に示すように、六方晶である WVNb では、反応温度 300°C で最大のアクリル酸収率 55% を得た。それ以上の温度では完全酸化が進行しアクリル酸の収率は低下した。リン添加した触媒では、添加量の増加に伴って最大収率を与える温度が低温にシフトし触媒の活性が向上したことがわかる。また 0.20PWVNb は最大 65% のアクリル酸収率を示し、WVNb と比較して 10% 程度向上した。</p> <p>このように W-V-Nb 複合酸化物にリンを添加することによって、結晶構造が六方晶から直方晶、三方晶へと変化し、中間体であるアクロレインからアクリル酸を合成する過程の収率が向上することが明らかになった。</p> <div data-bbox="766 1075 1452 1635"> </div> <p>図1 W-V-Nb 複合酸化物触媒の結晶構造がアクリル酸収率に及ぼす影響</p>
<p>研究発表 (実績)</p>	<p>グリセロールからのアクリル酸合成における W-V-Nb 複合酸化物の触媒機能と結晶構造に及ぼす P の添加効果 発表者： ○小俣香織, 南部智憲 発表年月： 2022. 9 発表学会： 第 130 回触媒討論会</p>

提出期限：研究期間終了後、すみやかに助成金の「必要経費使途明細書」「領収書」と合わせて提出下さい。
年度をまたぐ場合は毎年3月末日までに、途中経過をご記入の上、報告願います。