

請求の範囲

〔請求項1〕 メタクロレインを酸化してメタクリル酸を製造する際に用いられる触媒を製造する方法であって、

（i）少なくともリンおよびモリブデンを含むヘテロポリ酸またはその塩を含有するスラリーA1を調製する工程と、

（ii）前記スラリーA1を用いて、下記式（I）および（II）を満たすスラリーA2を調製する工程と、

（iii）前記スラリーA2とカチオン原料を含む原料液Bを混合し、スラリーCを調製する工程と、

（iv）前記スラリーCを乾燥する工程と、
を有する、メタクリル酸製造用触媒の製造方法。

$$\alpha_{A2} / \alpha_{A1} \leq 0.95 \quad (I)$$

$$2 \leq D_{A2} \leq 50 \quad (II)$$

（式（I）中、 α_{A1} は前記スラリーA1の粒度分布の半値幅〔 μm 〕、 α_{A2} は前記スラリーA2の粒度分布の半値幅〔 μm 〕を示す。
また式（II）中、 D_{A2} は前記スラリーA2の粒度分布のメディアン径〔 μm 〕を示す。）

〔請求項2〕 下記式（III）を満たす、請求項1に記載のメタクリル酸製造用触媒の製造方法。

$$2 \leq D_C \leq 50 \quad (III)$$

（式（III）中、 D_C は前記スラリーCの粒度分布のメディアン径〔 μm 〕を示す。）

〔請求項3〕 下記式（IV）を満たす、請求項1または2に記載のメタクリル酸製造用触媒の製造方法。

$$0.6 \leq D_{A2} / D_{A1} < 1.0 \quad (IV)$$

（式（IV）中、 D_{A1} は前記スラリーA1の粒度分布のメディアン径〔 μm 〕、 D_{A2} は前記スラリーA2の粒度分布のメディアン径〔 μm 〕を示す。）

- [請求項4] 前記工程 (i i) において、前記スラリー A 1 をポンプに供給することにより前記スラリー A 2 を調製する、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のメタクリル酸製造用触媒の製造方法。
- [請求項5] 前記工程 (i) において調製した前記スラリー A 1 の容量を V_{A1} 、前記ポンプに供給された前記スラリー A 1 の総容量を V_{POMP} としたとき、前記工程 (i i i) において、前記原料液 B の混合を開始したときの V_{POMP}/V_{A1} が 0.1 以上である、請求項 4 に記載のメタクリル酸製造用触媒の製造方法。
- [請求項6] 前記工程 (i i i) において、前記原料液 B の混合を開始したときの V_{POMP}/V_{A1} が 1.0 以上、10.0 以下である、請求項 4 または 5 に記載のメタクリル酸製造用触媒の製造方法。
- [請求項7] 前記工程 (i i i) において、前記原料液 B の混合を開始したときの V_{POMP}/V_{A1} が 1.0 より大きい、請求項 4 から 6 のいずれか 1 項に記載のメタクリル酸製造用触媒の製造方法。
- [請求項8] 前記スラリー A 1 の前記ポンプへの供給速度が 1 L/分以上である、請求項 4 から 7 のいずれか 1 項に記載のメタクリル酸製造用触媒の製造方法。
- [請求項9] 前記ポンプが、ターボ型ポンプまたは往復式ポンプである、請求項 4 から 8 のいずれか 1 項に記載のメタクリル酸製造用触媒の製造方法。
- [請求項10] 前記工程 (i) において前記スラリー A 1 を調製する槽を槽 1、前記工程 (i i i) において前記スラリー A 2 と前記原料液 B を混合する槽を槽 2 としたとき、前記槽 1 と前記槽 2 が異なる槽である、請求項 4 から 9 のいずれか 1 項に記載のメタクリル酸製造用触媒の製造方法。
- [請求項11] 前記槽 1 および前記槽 2 が配管で接続されている、請求項 10 に記載のメタクリル酸製造用触媒の製造方法。
- [請求項12] 前記ポンプが前記配管に設けられている、請求項 11 に記載のメタ

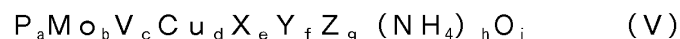
クリル酸製造用触媒の製造方法。

[請求項13] 前記カチオン原料が、アルカリ金属を含む化合物およびアンモニウムイオンを含む化合物からなる群から選択される少なくとも1種である、請求項1から12のいずれか1項に記載のメタクリル酸製造用触媒の製造方法。

[請求項14] 前記スラリーA1の30℃における粘度が1～200cPである、請求項1から13のいずれか1項に記載のメタクリル酸製造用触媒の製造方法。

[請求項15] 前記スラリーA1の固形分濃度が5～60質量%である、請求項1から14のいずれか1項に記載のメタクリル酸製造用触媒の製造方法。

[請求項16] 前記触媒が下記式(V)で示される組成を有する、請求項1から15のいずれか1項に記載のメタクリル酸製造用触媒の製造方法。



(式中、P、Mo、V、Cu、NH₄およびOはそれぞれリン、モリブデン、バナジウム、銅、アンモニウムおよび酸素を示す。Xはケイ素、チタン、ゲルマニウム、砒素、アンチモン、およびビスマスからなる群から選択される少なくとも1種の元素を示す。Yはニオブ、タンタル、タングステン、セリウム、ジルコニウム、銀、鉄、亜鉛、クロム、マグネシウム、コバルト、マンガン、バリウムおよびランタンからなる群から選択される少なくとも1種の元素を示す。Zはリチウム、ナトリウム、カリウム、ルビジウムおよびセシウムからなる群から選択される少なくとも1種の元素を示す。a～iは各成分のモル比率を表し、b=12の時、a=0.5～3、c=0.01～3、d=0.01～2、e=0.1～3、f=0～3、g=0.01～3、h=0～20を満たし、iは前記各成分の価数を満足するのに必要な酸素のモル比率である。)

[請求項17] 請求項1から16のいずれか1項に記載の方法により製造された触

媒の存在下でメタクロレインを酸化する、メタクリル酸の製造方法。

[請求項18] 請求項17に記載の方法により製造されたメタクリル酸をエステル化する、メタクリル酸エステルの製造方法。

[請求項19] メタクロレインを酸化してメタクリル酸を製造する際に用いられる触媒を製造する装置であって、

少なくともリンおよびモリブデンを含むスラリーA1を調製する槽と、

前記スラリーA1を用いて、下記式(1)および(11)を満たすスラリーA2を調製する手段が具備されている、メタクリル酸製造用触媒の製造装置。

$$\alpha_{A2} / \alpha_{A1} \leq 0.95 \quad (1)$$

$$2 \leq D_{A2} \leq 50 \quad (11)$$

(式(1)中、 α_{A1} は前記スラリーA1の粒度分布の半値幅[μm]、 α_{A2} は前記スラリーA2の粒度分布の半値幅[μm]を示す。また式(11)中、 D_{A2} は前記スラリーA2の粒度分布のメディアン径[μm]を示す。)

[請求項20] 前記スラリーA1を調製する槽1と、前記スラリーA1とカチオン原料を含む原料液Bを混合する槽2が具備されている、請求項19に記載の製造装置。

[請求項21] 前記槽1と前記槽2が配管で接続されている、請求項20に記載のメタクリル酸製造用触媒の製造装置。

[請求項22] 前記配管にポンプが設けられている、請求項21に記載のメタクリル酸製造用触媒の製造装置。