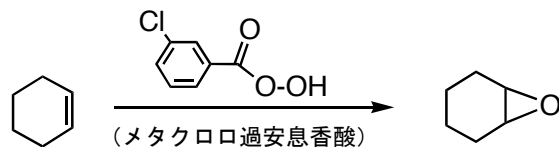


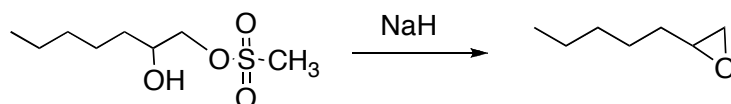
エポキシド

エポキシドの合成

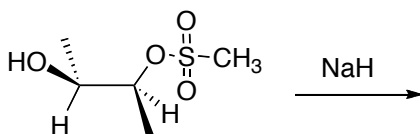
実験室レベルでのエポキシドの一般的合成法としては、次のように過酸化物を用いる方法が汎用される。



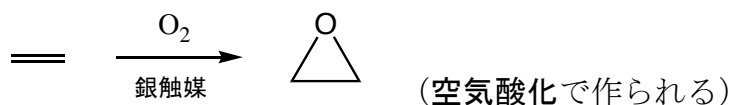
これまでにでてきた次のような分子内求核置換反応も利用される (S_N2 反応である事に注意！遷移状態を念頭にメカニズムを書きましょう)。この出発原料の合成はどのように行われるでしょう (ヒント：第一級アルコールの方が立体的込合いが低い)。



👉 **Advanced** : 次の反応の遷移状態と生成物を書きなさい。

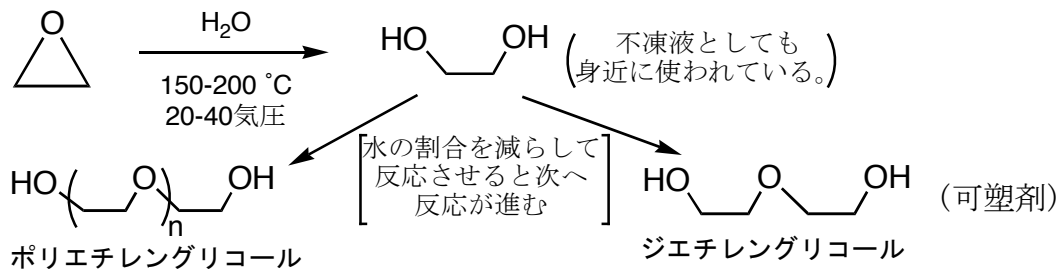


・エチレンオキシドの工業的合成法

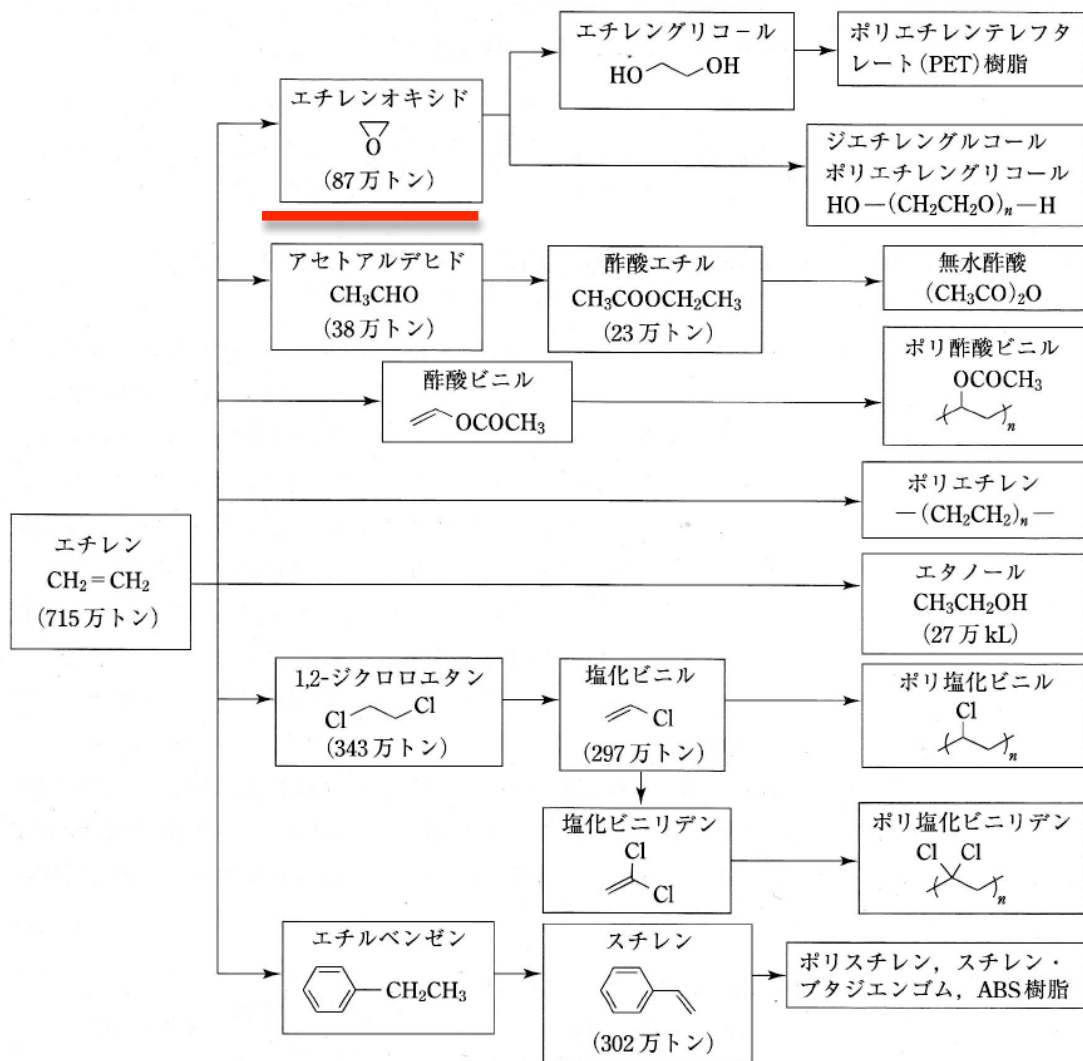


エポキシドの工業的利用

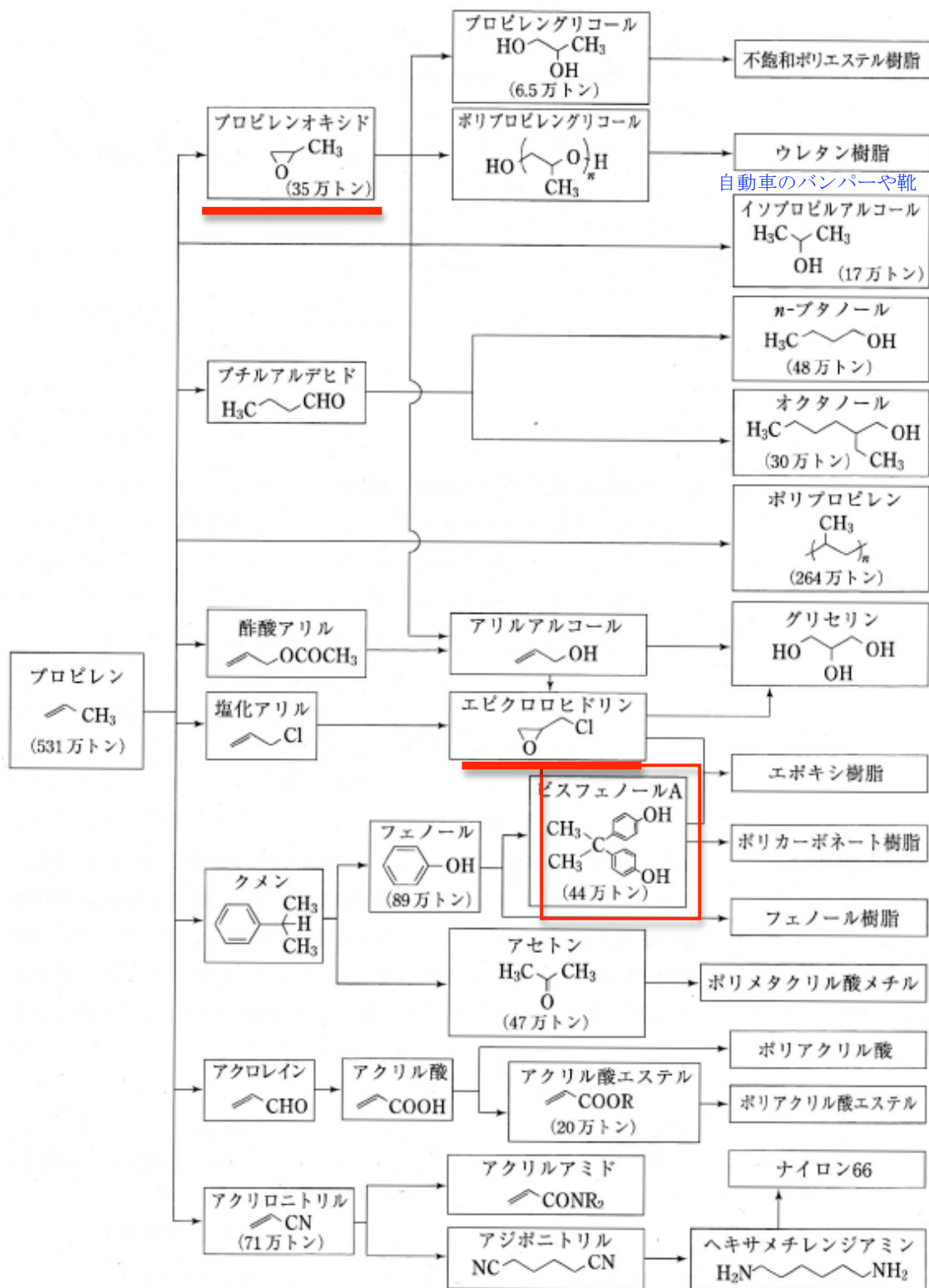
次の反応は工業的に行われ、大量生産され様々に利用されている。水の量を制限していくと、最初に生成するエチレングリコールがエポキシドと優先して反応し、ジエチレングリコール、トリエチレン・・・ポリエチレングリコールと欲しいモノを変えて合成することができる。



エチレングリコールは PET、繊維（テトロン、ザクロン）の用途で多く使われる。

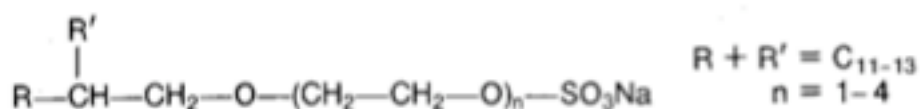


エチレンの工業的利用（数値は 2002 年のデータ）（「有機工業化学」（朝倉書店）より）



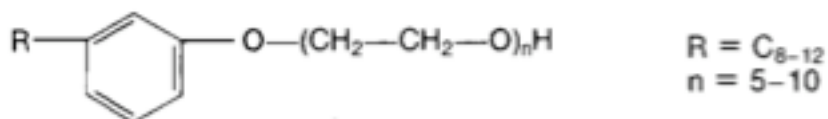
プロピレンの工業的利用（「有機工業化学」（朝倉書店）より）

界面活性剤：ポリエチレングリコールは界面活性剤や医薬品の原料として利用される。これを含む界面活性剤の例を下に示す。



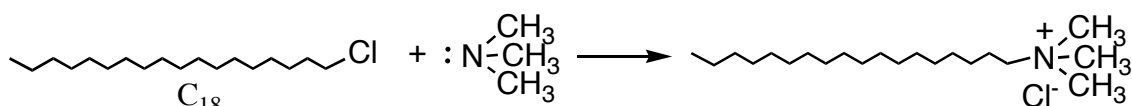
中性の硫酸ナトリウムであり、中性洗剤の一つで、シャンプーの主

成分として使われている。



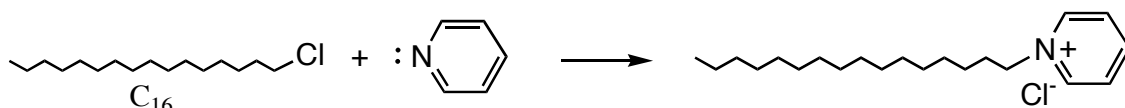
界面活性剤は各種の用途に広く利用されている。次に示すのは、求核置換反応によって合成される第四級アンモニウム塩で、広く利用されている代表的陽イオン界面活性剤の例である。

塩化アルキルトリメチルアンモニウム塩・・・リンスの主成分。



trimethylstearylammonium chloride

塩化アルキルピリジニウム・・・殺菌剤、防カビ剤、洗浄剤等に広く用いられている。



塩化セチルピリジニウム

ペットに愛用のウェットティッシュ

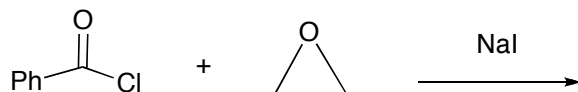
プロピレングリコールや塩化セチルピリジニウム、パラベン (p-hydroxybenzoic esters) が含まれている。



成分：水、プロピレングリコール、
パラベン、塩化セチルピリジニウム
販売名：ムーニーおしりふき
お問い合わせ先：ユニ・チャーム株式会社

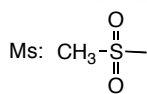
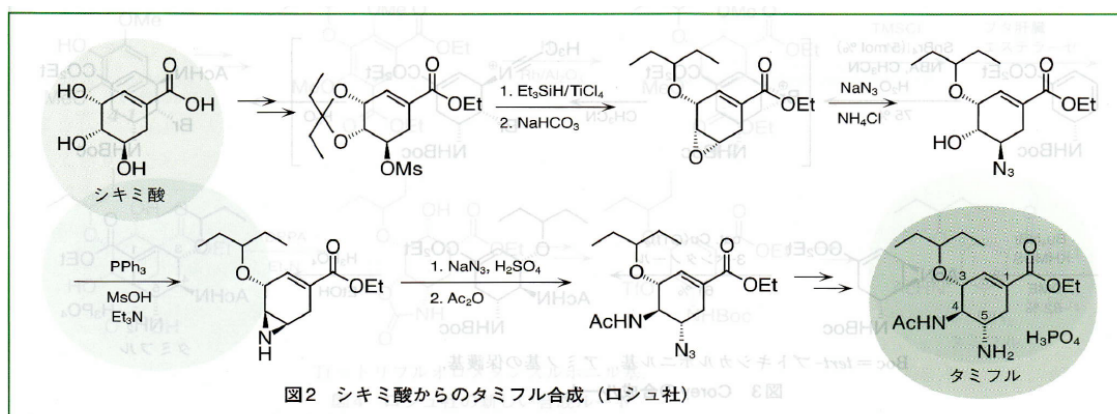


【問】次の反応では、どのような反応が起こり何が得られるか、示して下さい。

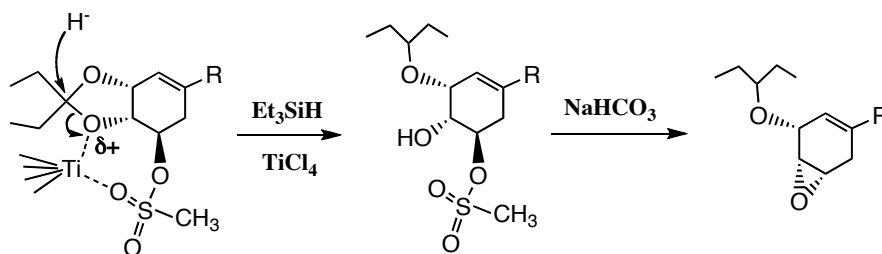


次に、エポキシドが関与する例を示す。

1 ロッシュ社が販売するタミフルの合成法の一部で、エポキシドのアジドイオンによる開環が行われている。その前段階ではスルホン酸エステル部が脱離基 ($\text{Ms}=\text{mesyloxy}=\text{CH}_3\text{SO}_2\text{O}$) となりエポキシド形成が行われている (下に解説あり)。

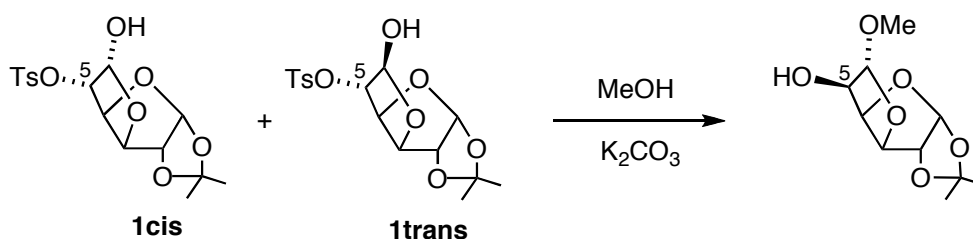


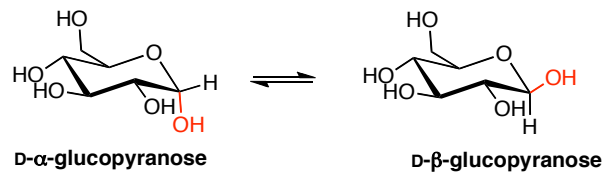
3, 4 工程目の反応は以下のように進行する。



2 研究室で行ったある活性物質の合成の一部を下に示しています。どのようなメカニズムで反応が進行するのか考えて下さい。出発原料 (出発物質) は2つの混合物 (**1cis** + **1trans**) ですが、いずれもこの生成物に誘導され、かつ、C5の立体配置が反転しているところに興味をもたれます。

ヒントとして、グルコースの変旋光の例を示します。これと同じことが **1cis** でまず起こります。





変旋光の現象

3 生体では、スクワレンエポキシドは次のような見事な電子移動によってステロイドやテルペン類へ変換されている。これは、生体内での合成ということで生合成と呼ばれる変換の一部である。

