



تفاعلات الإضافة

الكاشف	الناتج	الاتجاه	الجهة
$H_2 / Ni, Pt, Pd$	ألكان	—	syn
Br_2 / Cl_2	1,2-ثنائي هاليد	—	anti
HX	هاليد ألكيل	ماركوفنيكوف	خليط
H_2O / H_2SO_4	كحول	ماركوفنيكوف	خليط
$Hg(OAc)_2$ ثم $NaBH_4$	كحول	ماركوفنيكوف	anti
BH_3 ثم H_2O_2, OH^-	كحول	ضد ماركوفنيكوف	syn
$:CH_2$	حلقي البروبان	—	syn
RCO_3H (MCPBA)	إيبوكسيد	—	syn

كسر الرابطة الثنائية

نوع الكربون	O_3 ثم Zn	$KMnO_4$ ساخن
ألكيلين: $R_2C=$	كيتون	كيتون
ألكيل و $H: RCH=$	ألدهيد	حمض كربوكسيلي
طرفي: $H_2C=$	HCHO	CO_2

أمثلة محلولة

4-methylhex-2-ene	$CH_3CH(C_2H_5)CH=CHCH_3$
2-ethylbut-1-ene	$(CH_3CH_2)_2C=CH_2$
2-bromopropane	propene + HBr
propan-1-ol	propene + BH_3, H_2O_2
but-2-ene (رئيسي)	butan-2-ol + H_2SO_4
propanone + ethanal	2-methylbut-2-ene + O_3/Zn

التحضير

- تكسير الألكانات الخفيفة: $C_4H_{10} \rightarrow 2 C_2H_4 + H_2$ عند $900^\circ C$.
- نزع الماء من الكحول: $R-OH \rightarrow alkene + H_2O$ بـ H_2SO_4 مركز، ثلاثي < ثانوي < أولي.
- نزع HX: هاليد ألكيل + KOH كحولي. ونزع الهالوجين المتجاور بالزنك.
- هدرجة الألكاين بعامل لندلر ($quinoline + Pd/BaSO_4$) تعطي cis-ألكين.
- سايتريف: الألكين الأكثر استبدالا هو الناتج الرئيسي.

قواعد يغلط فيها الطلاب

- التشكل الهندسي يحتاج مجموعتين مختلفتين على كل كربون. $CH_2=$ أو $(CH_3)_2C=$ تلغيه.
- $Z =$ الأعلى أولوية بنفس الجهة. cis مو دائما Z.
- الأولوية بالعدد الذري للذرة المرتبطة، مو بطول السلسلة: $-CH(CH_3)_2 > -CH_2CH_2CH_3$.
- ماركوفنيكوف: H للكاربون اللي عليه هيدروجينات أكثر، بسبب ثبات الكربوكاتيون $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$.
- الأوزون يوقف عند الألدهيد، و $KMnO_4$ الساخن يكمل للحمض و CO_2 والبارد يعطي جليكول.
- اسم ثنائي الرابطة: buta-1,3-diene مو but-1,3-diene.