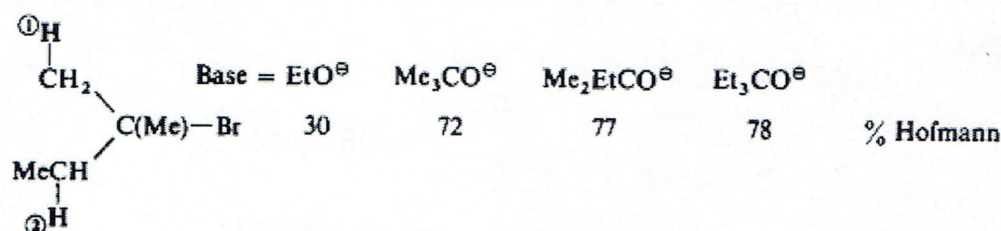
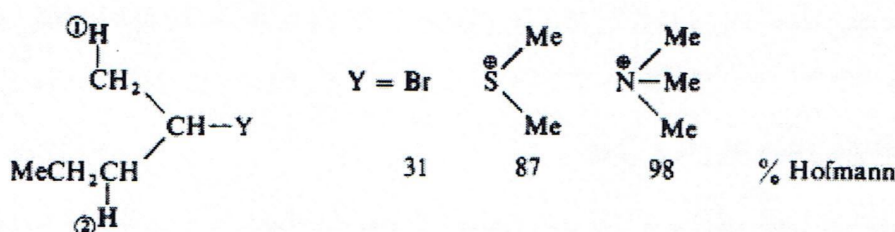


الساحب للالكترونات القوي الذي تسببه ذرة F تزيد من حامضية β -H كذلك ان ذرة F هي مجموعة مغادرة ضعيفة تأخر من تكسر الاصرة C-F لذلك ستكون الحالة الانتقالية الناتجة تحمل صفة ايون الكربانين اكثر من صفة الاصرة المزدوجة وهو العامل الذي يجب توفرة في حذف هوفمان .

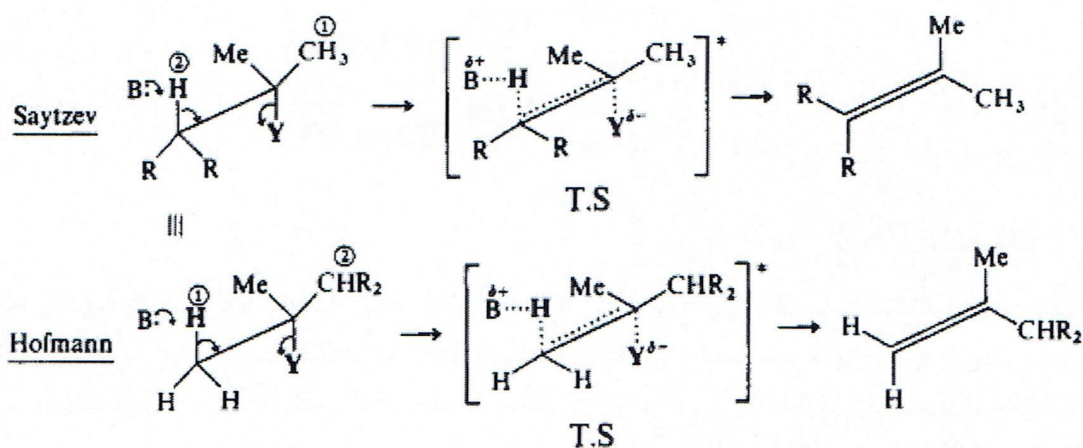
٣- عند استعمال قاعدة قوية سواء كانت المجموعة المغادرة Y (تحمل شحنة موجبة ام لا) لان القاعدة القوية تزيد من سرعة تكسر الاصرة C-H لتكوين صفة ايون كربانين في الحالة الوسطية .

٤- عند وجود مجاميع مثل C=C او Ph معوضة على β -C لانها سوف تزيد من استقرارية الشحنة السالبة لايون الكربانين المتكون في الحالة الانتقالية كذلك تزيد من استقرارية الاصرة المزدوجة الناتجة من الحذف عبر الرنين.

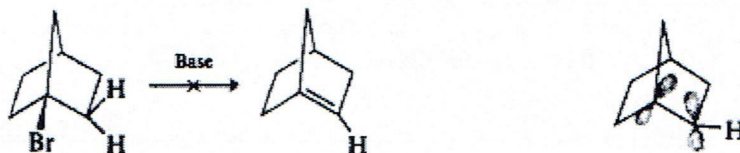
٥- تزداد نسبة الحذف حسب هوفمان عند زيادة الاعاقة الناتجة من زيادة التفرع لكل من المادة المتفاعلة RY او المجموعة المغادرة Y او القاعدة المستخدمة B



ان تأثير الاعاقة الفراغية يظهر من خلال استقرارية الحالة الانتقالية فتكون الحالة الانتقالية الناتجة من حذف H2 حسب ستيفز اكثر ازدياداً واقل استقراراً من الحالة الانتقالية الناتجة من حذف H1 حسب هوفمان



لا تحصل تفاعلات الحذف لدرة الكربون التي تمثل رأس جسر في المركبات الحلقية الملتحمة بسبب صعوبة حصول توازي لاوربتالات P واللازم لحصول التداخل وتكوين الاصرة المزدوجة .



• الحذف مقابل التعويض E/SN

تتشابه تفاعلات الحذف حسب المسار E1 مع تفاعلات التعويض حسب المسار SN1 من حيث تكون الحالة الوسيطة (ايون الكربونيوم) كخطوة اولى ثم يتجة التفاعل بعدها نحو التعويض او الحذف ، وبشكل مماثل تتشابه تفاعلات الحذف E2 مع تفاعلات التعويض SN2 من حيث تكون الحالة الوسيطة الغير مستقرة كخطوة اولى . لذلك هناك مجموعة من العوامل قد تزيد من نسبة تفاعلات الحذف على التعويض (E1/SN1) او (E2/ SN2) وكذلك هناك عوامل تغير من مسار التفاعل من الحذف الى التعويض او بالعكس .

١ - تأثير الاعاقة الفراغية على درة α -C

عند زيادة الاعاقة الفراغية على درة الكربون الحاملة للمجموعة المغادرة زادت نسبة الحذف SN1 E1/SN1 مثال على ذلك تفاعل التحلل المائي للمركبات التالية وجد انها تعطي النتائج التالية

	E1	S _N 1
Me ₃ CBr →	19%	81%
EtMe ₂ CBr →	36%	64%

وعند استخدام قاعدة قوية مثل EtO⁻ مع المركبات السابقة يحصل ازاحة لميكانيكية التفاعل نحو المسار E2 على حساب التعويض SN2 وتكون النتائج بالشكل التالي

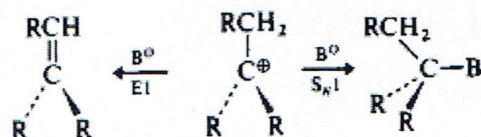
	EtO ⁻	E2	S _N 2
Me ₃ CBr →		93%	7%
EtMe ₂ CBr →		99%	1%

٢ - تأثير زيادة التفرع على α -C

تلعب طبيعة المادة المتفاعلة دورا مهما في ازاحة التفاعل نحو الحذف اكثر من التعويض عند زيادة التفرع فوجد انه تزداد نسبة E2/SN2 عند الانتقال من الالكيلات الاولى الى الثانوية ثم الثالثة وذلك بسبب زيادة استقرارية الحالة الانتقالية الناتجة ، مثال على ذلك تفاعل التحلل المائي لبرومييد الاكليل اعطى النتائج التالية

	EtO^\ominus	E2	$\text{S}_\text{N}2$
RCH_2Br	$\xrightarrow{\quad}$	10%	90%
R_2CHBr	$\xrightarrow{\quad}$	60%	40%
R_3CBr	$\xrightarrow{\quad}$	$< 90\%$	> 10

كذلك تزداد نسبة E1/SN1 عند زيادة تفرع المادة المتفاعلة بسبب زيادة استقرارية الاصرة المزدوجة المتكونة نتيجة الحذف لانها ستكون اكثر تعويضاً وكذلك استقرارية ايون الكربونيوم المتكون كحالة وسطية ليس فقط بسبب تأثير العامل الحثي الدافع للالكترونات بل بسبب بقاء تهجين ايون الكربونيوم ذو التهجين sp^2 (الزوايا $\approx 120^\circ$) على حالة عند الحذف لكنه يتغير الى التهجين sp^3 (الزوايا $\approx 109^\circ$) عند التعويض .

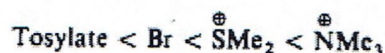


٣- تأثير نوع القاعدة / النيوكليوفيل

عند زيادة حجم او تفرع القاعدة المستخدمة سوف تزداد نسبة E1/SN1 لذلك تفضل القاعدة Me_3CO على القاعدة EtO : في تفاعلات الحذف لكن تلك النسبة تنعكس في E2/SN2 لان عامل الاعاقة يؤثر على استقرارية الحالة الانتقالية في الحذف E2 اكثر من تأثيره على استقرارية الحالة الانتقالية مع التعويض SN_2 ، وعموما طبيعة القاعدة او النيوكليوفيل المستخدم يكون له اهمية كبيرة في تحديد اتجاه التفاعل نحو الحذف او التعويض فعندما يكون الكاشف قاعدة قوية نوعا ما يجعل التفاعل يتجه نحو الحذف اكثر لكن عندما يكون الكاشف نيوكليوفيل قوي سيجعل التفاعل يتجه نحو التعويض اكثر ، فمثلا تزداد نسبة تفاعلات الحذف مع استخدام المركبات $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ (البردين) و Et_3N لانها تعتبر نيوكليوفيلات ضعيفة بسبب الاعاقة الفراغية التي تمنعها من الارتباط بدرة الكربون لحصول التعويض لكنها يمكن ان ترتبط بدرة الهيدروجين لحصول الحذف .

٤ - تأثير المجموعة المغادرة

ان طبيعة المجموعة المغادرة Y ليس لها تأثير على نسبة E1/SN1 لكن يكون لها تأثير على نسبة E2/SN2 لان الحالة الانتقالية لها تتضمن كسر للاصرة C-Y لذلك يلاحظ زيادة نسبة تفاعل الحذف على التعويض يكون حسب التسلسل التالي



٥ - تأثير درجة الحرارة

تزداد نسبة الحذف E1 او E2 على حساب التعويض عند زيادة درجة الحرارة لان الحرارة تساعد على كسر الاواصر