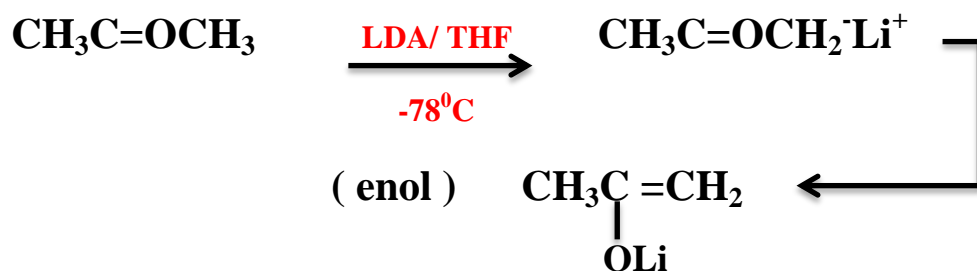
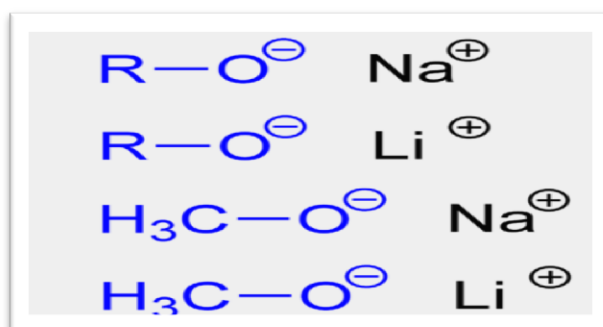


مركبات الاينول :-

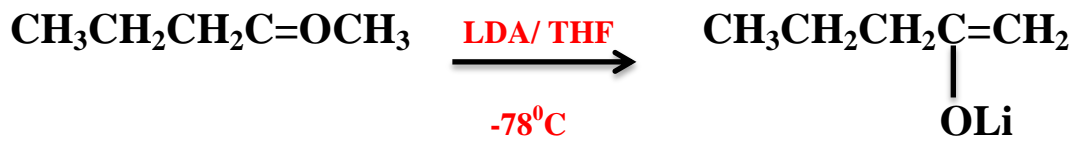
ان ابرز طرق تحضير الاينولات هو معاملة الالدهايد او الكيتون الذي يحمل ذرة هيدروجين الفا حامضية بقاعدة قوية مثل ليثيوم ثنائي ايزو بروبييل اميد **Lithium Diisopropyl Amid** (LDA) حيث تقوم القاعدة بانتزاع ذرة الهيدروجين الحامضية كما في التفاعل الاتي :-



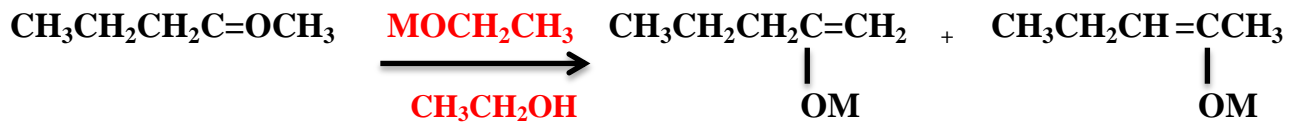
وفي حالة الكيتونات غير المتماثلة فأن قاعدة (LDA) تقوم بانتزاع ذرة هيدروجين الفا الحامضية الاقل اعاقاة فراغية بسبب الحيز الفراغي ل (LDA) وذلك على عكس تكوين ايون الاينولات بواسطة الكوكسيد الليثيوم او الصوديوم او البوتاسيوم الذي يعطي ايون اينولات تكون فيه الاصرة المزدوجة مرتبطة بمجاميع بديلة اكثر .



الشكل اعلاه يوضح الصيغة العامة للكوكسيد الصوديوم والليثيوم

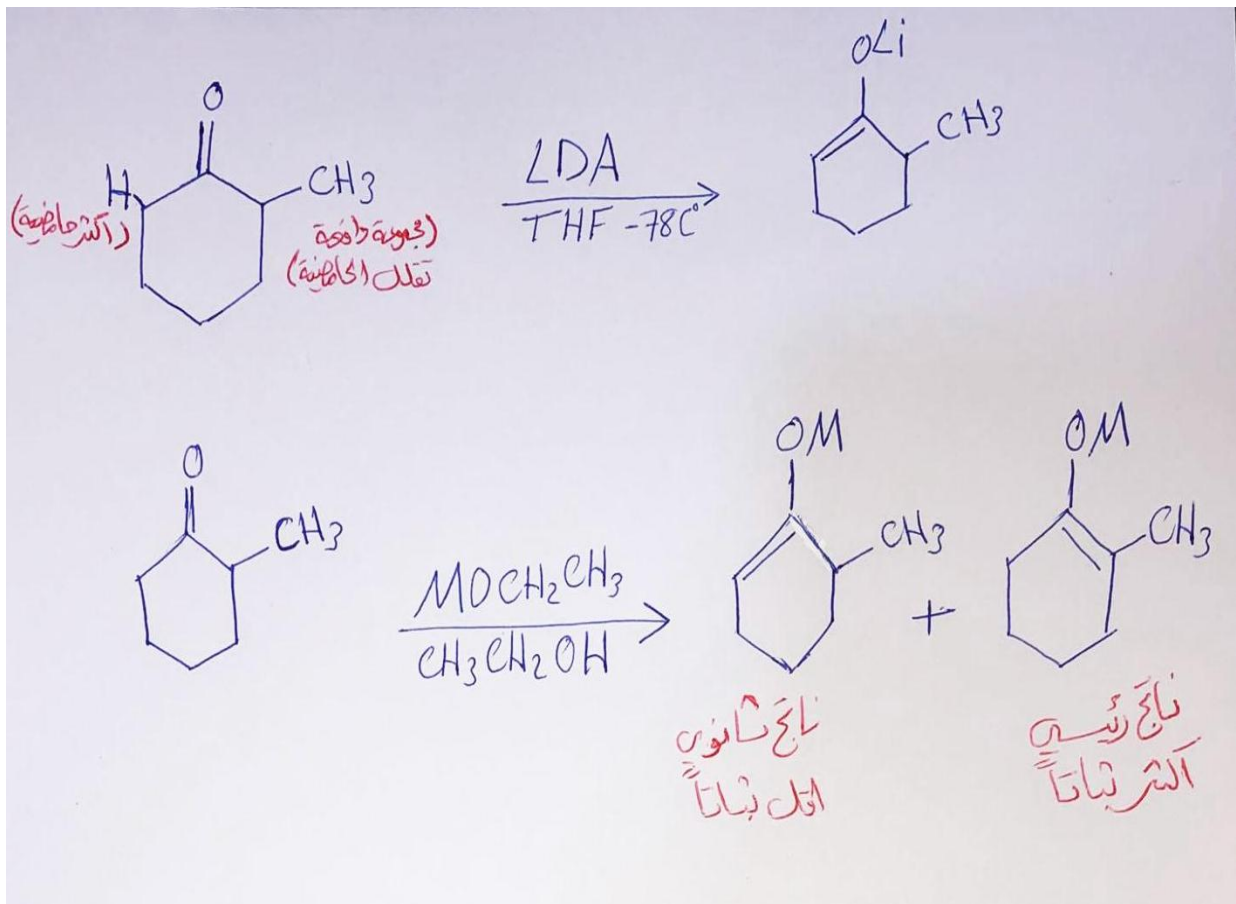


ناتج وحيد



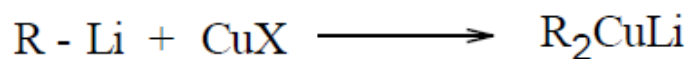
اقل استقرار

اعلى استقرار



4- مركبات النحاس العضوية : Organo Copper Compounds :

النحاس احد فلزات العناصر الانتقالية مشتقاته العضوية تحتوي بصورة عامة على روابط سيجما نحاس - كربون وبذلك فإنها تشابه في صفاتها مركبات فلزات المجموعات الرئيسية ، إن أهم مشتقات النحاس العضوية واكثرها شيوعا مركبات ثنائي الكيل نحاس الليثيوم .
وقد حلت محل مركبات الليثيوم وكواشف جرينيارد في تفاعلات عديدة ويمكن تحضير هذه المركبات من تفاعل مركبات الليثيوم مع هاليد النحاسوز (هاليد النحاس I)



هناك العديد من التفاعلات التي فيما بين المركبات العضوية الفلزية ، واهمها تفاعل ألكيل الليثيوم مع ألكيل النحاس

لتكوين مركبات تسمى ليثيوم ثنائي الكيل النحاس مثلا:



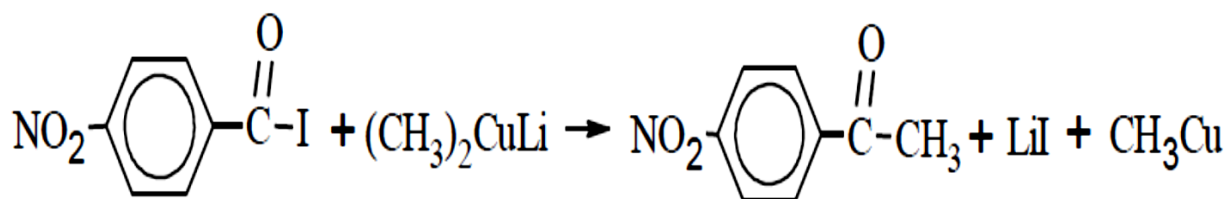
ومركبات ليثيوم ثنائي الكيل النحاس هي المادة الاساس لتحضير مركبات النحاس العضوية من خلال تفاعل هاليد الالكيل مع ليثيوم ثنائي الكيل النحاس لينتج مركب النحاس العضوي والالكال المقابل.



إن لمركبات الليثيوم ثنائي - ألكيل النحاس تطبيقات متزايدة في التحضير العضوي واهميتها تبرز من خلال مقارنتها بالكواشف الأخرى. حيث انها أكثر فعالية وأكثر انتقائية من كواشف جرينيارد ومركبات الليثيوم العضوية

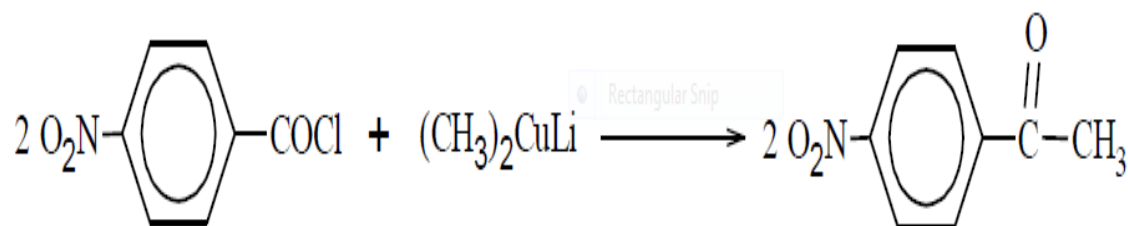
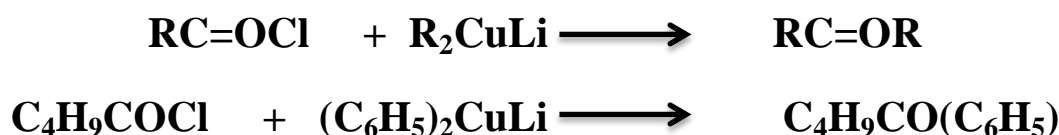
ولها قابلية على تكوين اواصر كربون - كربون بسهولة فهي تتفاعل مع هاليدات الألكيل لتكون الكانات ومع هاليدات الأحماض الكربوكسيلية لتعطي الكيتونات . بينما كواشف جرينيارد ومركبات الليثيوم العضوية لا تتفاعل مع جميع الهاليدات العضوية وتفاعلهما مع هاليدات الأحماض الكربوكسيلية يعطي كحول.

وكذلك بالرغم من الفعالية العالية لمركبات الليثيوم ثنائي الكيل النحاس فهي لا تتفاعل مع المجموعات الوظيفية الجانبية مثلا (COOR , $-\text{CO}_2$, $-\text{CN}$, $-\text{NO}_2$).



كما نلاحظ في هذا التفاعل فأن مجموعة ($-\text{NO}_2$) بقيت على حالها ولم تتفاعل مع مركب ليثيوم ثنائي مثيل النحاس.

تتفاعل مركبات ثنائي الكيل نحاس الليثيوم مع كلوريدات الاحماض الكربوكسيلية لتنتج الكيتونات .

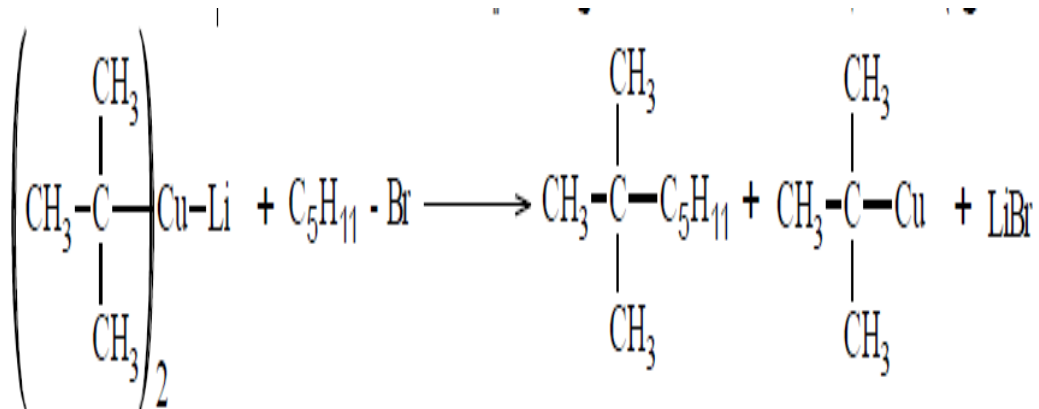


إن كواشف جرينيارد ومركبات الليثيوم تتفاعل ايضا مع كلوريدات الأحماض الكربوكسيلية وبسهولة ولكن الناتج عادة هو كحول ثالثي يتكون من تفاعل الكيتيون في الخطوة الأولى مع جزيئة اخرى من كاشف جرينيارد.

أما مشتقات النحاس العضوية بصورة عامة أقل فعالية من كواشف جرينيارد تجاه مجموعات الكربونيل ولذلك تتوقف عند تكوين الكيتون وتعتبر طريقة جيدة لتحضير الكيتونات ، ويضاف الى ذلك فإن مركبات النحاس العضوية لا تتفاعل مع العديد من المجموعات العضوية التي تتفاعل مع كواشف جرينيارد ومركبات الليثيوم ومنها **-C=O ، -NO₂ ، -COOR ، -CN** .

وتستخدم كواشف النحاس العضوية في تفاعلات الالكلة وذلك بتفاعل ثنائي الكيل نحاس الليثيوم مع هاليدات الالكيل .

تفاعل الالكلة هو عملية انتقال مجموعة الكيل من جزيئة الى جزيئة اخرى .



ولكي تكون الطريقة ناجحة يجب ان تكون مجموعة الألكيل في هاليد الألكيل أولية بغض النظر عن كون المجموعة المتصلة بالنحاس أولية أو ثانوية أو ثالثة كما لاحظنا في المثال اعلاه فإن مجموعة الالكيل المتصلة بالنحاس ثالثة ولكن التفاعل تم بنجاح لكون مجموعة الالكيل في هاليد الالكيل اولية.

ويمكن الحصول على مردود عالي من نواتج (الازدواج) باستخدام يوديدات الألكيل **RI** والأريل **ArI** مع زيادة في مشتقات النحاس العضوية .

6- بعض التطبيقات المهمة الأخرى للمركبات العضوية الفلزية :

من التطبيقات المهمة لاستخدامات مركبات العضوية الفلزية استعمال مركبات رباعي ايثيل الرصاص لرفع رقم الأوكتان في الجازولين ، وكذلك استعمال مركبات الزئبق بصورة واسعة للجراثيم والفطريات وهي مركبات سامة جدا وبالأخص للنباتات .

ومن أشهر هذه المركبات تلك التي تستخدم كعلاج أو دواء من مثل المرثيوليت والميركوروكروم .

