



دانشگاه شهید چمران اهواز

دانشکده علوم

گروه شیمی

پایان نامه کارشناسی ارشد شیمی آلی

عنوان:

کاربرد مایعات یونی در واکنش های نوکلئوفیلی برخی از

نمک های پیریلیوم و تیوپیریلیوم

نگارنده:

زینب نجفی

استاد راهنما:

دکتر آرش مرادزادگان

استاد مشاور:

دکتر علیرضا کیاست

مهر ماه 1388

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دانشگاه شهید چمران اهواز

دانشکده علوم

گروه شیمی

پایان نامه کارشناسی ارشد شیمی

(شیمی آلی)

عنوان:

کاربرد مایعات یونی در واکنش های نوکلئوفیلی برخی از

نمک های پیریلیوم و تیوپیریلیوم

نگارنده:

زینب نجفی

استاد راهنما:

دکتر آرش مرادزادگان

استاد مشاور:

دکتر علیرضا کیاست

مهر ماه 1388

منابع و مراجع

ضمیمہ

طیف های IR و NMR

فصل سوم

بحث و نتیجه گیری

فصل اول

مباحث تئوری



فصل دوم

فعالیت های آزمایشگاهی

**خداوندا...**

**عشق مرا برگیر و بگذار تا در کمال ارادت به تو جاری شود**

**خداوندا...**

**دست هایم را بگیر و بگذار تا بی وقفه در خدمت تو باشند**

**خداوندا...**

**روحم را دریاب و بگذار با تو یکی شود**

**خداوندا...**

**فکر و ذهنم را بگیر و بگذار به سوی تو معطوف شوند**

**خداوندا...**

**همه چیزم را از آن خود ساز و بگذار ابزاری باشم در دستان تو**

**خداوندا...**

تقديم به

پدر و مادر عزيزم

به نام خدا  
چکیده پایان نامه

نام خانوادگی: نجفی	نام: زینب
عنوان پایان نامه: کاربرد مایعات یونی در واکنش های نوکلئوفیلی برخی از نمک های پیریلیوم و تیوپیریلیوم	
استاد راهنما: دکتر آرش مرادزادگان	
درجه تحصیلی: کارشناسی ارشد	رشته: شیمی
گرایش: آلی	
محل تحصیل: دانشگاه شهیدچمران اهواز	دانشکده: علوم
تاریخ فارغ التحصیلی: 1388/7/29	تعداد صفحات: 111
کلید واژه ها: نمک های پیریلیوم، مایع یونی وظیفه ویژه، بوتیل متیل ایمیدازولیوم سیانید، سیانودی آن، نمک های تیوپیریلیوم، احیاء گزینش پذیر، تیوپیران، بوتیل متیل ایمیدازولیوم بوروهیدرید	
چکیده: بخش اول: در این پروژه واکنش مایع یونی وظیفه ویژه [BMIM]CN با برخی نمک های تری آریل پیریلیوم پرکلرات حاوی استخلاف های دهنده و کشنده الکترون بر روی استخلاف های فنیل حلقه پیریلیوم، با هدف سنتز سیانودی آن های آروماتیک مورد مطالعه قرار گرفت. استفاده از این واکنشگر، به عنوان روشی مؤثر و کارآمد، منجر به افزایش سرعت و راندمان واکنش ها، همچنین سهولت استخراج محصول گردید.	
بخش دوم: در این بخش از پروژه احیاء ناحیه گزین برخی نمک های تری آریل تیوپیریلیوم پرکلرات دارای استخلاف های دهنده و کشنده الکترون بر روی حلقه های فنیل در موقعیت های 2،4،6-حلقه پیریلیوم توسط معرف [BMIM]BH <sub>4</sub> مورد بررسی قرار گرفت. بررسی ها نشان داد که علاوه بر امکان بازیافت و استفاده مجدد از این معرف برای انجام واکنش های بیشتر، مایع یونی مذکور در احیاء این ترکیبات مؤثر واقع شده و ضمن آنکه راندمان واکنش ها افزایش می یابد، در تمامی موارد واکنش با ناحیه گزینی و درصد تبدیل کامل در جهت تشکیل ایزومر 2H- تیوپیران انجام می شود.	

## فهرست مطالب

عنوان

صفحه

### فصل اول: مباحث تئوری

1	.....مقدمه	1
1	.....1-1- شیمی سبز چیست؟	1
2	.....2-1- دوازده اصل شیمی سبز	2
2	.....1-2-1- پیشگیری از تولید فرآورده های بیهوده	2
2	.....2-2-1- اقتصاد اتم، افزایش بهره وری از اتم	2
2	.....3-2-1- طراحی فرآیندهای شیمیایی کم آسیب تر	2
3	.....4-2-1- طراحی مواد و فرآورده های شیمیایی سالم تر	3
3	.....5-2-1- بهره گیری از حلال ها و شرایط واکنشی سالم تر	3
3	.....6-2-1- افزایش بازده انرژی	3
3	.....7-2-1- بهره گیری از منابع تجدیدپذیر	3
4	.....8-2-1- پرهیز از ساخت مشتق های شیمیایی	4
4	.....9-2-1- بهره گیری از کاتالیزورها	4
4	.....10-2-1- طراحی فرآورده های شیمیایی تجزیه پذیر	4
	.....11-2-1- تشخیص به موقع زمان اتمام یک واکنش برای پیشگیری از تولید فرآورده های ناخواسته	5
5	.....12-2-1- کاهش احتمال رویدادهای ناگوار	5

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
5	3-1- حلال های سبز.....
6	1-3-1- مایعات یونی.....
9	2-3-1- خواص مایعات یونی.....
10	3-3-1- موارد استفاده مایعات یونی در سنتز.....
10	1-3-3-1- به عنوان حلال.....
15	2-3-3-1- به عنوان کاتالیزور انتقال فاز.....
18	3-3-3-1- به عنوان واکنشگر.....
24	4-1- نمک های شالکوژنوپیریلیوم.....
26	5-1- برخی روش های سنتزی نمک های پیریلیوم.....
26	1-5-1- آلکیلاسیون، پروتوناسیون و آسیلاسیون پیرون ها.....
26	2-5-1- حلقه زایی ترکیبات 1، 5- دی کربونیل.....
27	3-5-1- واکنش اورتواسترها با متیل یا متیلن کتونها.....
27	4-5-1- تراکم ترکیبات 1، 3- دی کربونیل با کتون ها.....
28	5-5-1- تراکم $\beta$ -کلرو وینیل آلدهیدها با متیلن کتون ها.....
	6-5-1- واکنش آلدهیدهای آروماتیک با استوفنون های استخلاف شده در فاز جامد و تحت تابش میکروویو.....
28	
29	6-1- واکنش های نمک های پیریلیوم.....

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

30	.....1-6-1- واکنش با نوکلئوفیل های کربن.....
30	.....1-1-6-1- واکنش با واکنشگرهای آلی فلزی.....
30	.....2-1-6-1- واکنش با ترکیبات دارای متیل متیلن فعال.....
31	.....3-1-6-1- واکنش با سیانید.....
32	.....7-1- نمک های تیوپیریلیوم.....
33	.....1-7-1- واکنش های نمک های تیوپیریلیوم.....
34	.....1-1-7-1- واکنش با واکنشگرهای دهنده یون هیدرید.....

### فصل دوم: فعالیت های آزمایشگاهی

37	.....1-2- مواد و دستگاه های مورد استفاده.....
38	.....2-2- تهیه نمک های تری آریل پیریلیوم پرکلرات.....
38	.....1-2-2- تهیه نمک 2، 4، 6- تری فنیل پیریلیوم پرکلرات.....
38	.....2-2-2- تهیه نمک 2، 6- دی فنیل - 4- (4- متیل فنیل) پیریلیوم پرکلرات.....
38	.....3-2-2- تهیه نمک 2، 6- دی فنیل - 4- (4- متوکسی فنیل) پیریلیوم پرکلرات.....
39	.....4-2-2- تهیه نمک 2، 6- بیس (4- متوکسی فنیل) - 4- فنیل پیریلیوم پرکلرات.....

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

39	5-2-2- تهیه نمک 2، 6- بیس (4- متوکسی فنیل)- 4- (4- متیل فنیل)	پیریلیوم پرکلرات.....
39	6-2-2- تهیه نمک 2، 4، 6- تریس (4- متوکسی فنیل) پیریلیوم پرکلرات.....	پیریلیوم پرکلرات.....
40	7-2-2- تهیه نمک 2، 6 - دی فنیل-4- (N، N - دی متیل آمینو فنیل)	پیریلیوم پرکلرات.....
40	8-2-2- تهیه نمک 2، 6- دی فنیل - 4- (4- کلرو فنیل) پیریلیوم پرکلرات.....	پیریلیوم پرکلرات.....
41	9-2-2- نمک 2، 6- دی فنیل - 4- (4- نیترو فنیل) پیریلیوم پرکلرات.....	پیریلیوم پرکلرات.....
41	3-2- تهیه 1- بوتیل - 3- متیل ایمیدازولیوم برمید.....	پیریلیوم پرکلرات.....
41	4-2- واکنش نمک تری فنیل پیریلیوم پرکلرات با سدیم سیانید در مایع یونی	[BMIM]Br.....
42	5-2- تهیه واکنشگر [BMIM]CN.....	[BMIM]CN.....
42	6-2- واکنش نمک تری فنیل پیریلیوم پرکلرات با معرف [BMIM]CN.....	[BMIM]CN.....
43	7-2- واکنش نمک های تری آریل پیریلیوم پرکلرات با	[BMIM]CN/[BMIM]Br.....
43	1-7-2- روش عمومی واکنش.....	[BMIM]CN/[BMIM]Br.....
43	2-7-2- واکنش نمک 2، 4، 6- تری فنیل پیریلیوم پرکلرات با	[BMIM]CN/[BMIM]Br.....



## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

44	3-7-2- واکنش نمک 2، 6-دی فنیل - 4- (4- متیل فنیل) پیریلیوم پرکلرات با [BMIM]CN / [BMIM]Br
44	4-7-2- واکنش نمک 2، 6-دی فنیل - 4- (4- متوکسی فنیل) پیریلیوم پرکلرات با [BMIM]CN / [BMIM]Br
45	5-7-2- واکنش نمک 2، 6- بیس (4- متوکسی فنیل) - 4- فنیل پیریلیوم پرکلرات با [BMIM]CN / [BMIM]Br
45	6-7-2- واکنش نمک 2، 6- بیس (4- متوکسی فنیل) - 4- (4- متیل فنیل) پیریلیوم پرکلرات با [BMIM]CN / [BMIM]Br
45	7-7-2- واکنش 2، 4، 6- تریس (4- متوکسی فنیل) پیریلیوم پرکلرات با [BMIM]CN / [BMIM]Br
46	8-7-2- واکنش نمک 2، 6- دی فنیل - 4- (4- N,N-دی متیل آمینو فنیل) پیریلیوم پرکلرات با [BMIM]CN / [BMIM]Br
46	9-7-2- واکنش نمک 2، 6- دی فنیل - 4- (4- کلرو فنیل) پیریلیوم پرکلرات با [BMIM]CN / [BMIM]Br
47	10-7-2- واکنش نمک 2، 6- دی فنیل - 4- (4- نیترو فنیل) پیریلیوم پرکلرات با [BMIM]CN / [BMIM]Br
47	8-2- تهیه نمک‌های تری آریل تیوپیریلیوم پرکلرات
47	1-8-2- روش عمومی تهیه نمک‌های تری آریل تیوپیریلیوم پرکلرات

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

47	2-1-8-1- تهیهٔ نمک 2، 4، 6- تری فنیل تیوپیریلیوم پرکلرات.....
	2-1-8-2- تهیهٔ نمک 2، 6- دی فنیل -4- (4- متیل فنیل) تیوپیریلیوم
48	پرکلرات.....
	2-1-8-3- تهیهٔ نمک 2، 6- دی فنیل -4- (4- متوکسی فنیل) تیوپیریلیوم
48	پرکلرات.....
	2-1-8-4- تهیهٔ نمک 2، 6- بیس (4- متوکسی فنیل)-4- فنیل تیوپیریلیوم
48	پرکلرات.....
	2-1-8-5- تهیهٔ نمک 2، 6- بیس (4- متوکسی فنیل)-4- (4- متیل فنیل)
48	تیوپیریلیوم پرکلرات.....
	2-1-8-6- تهیهٔ نمک 2، 4، 6- تریس (4- متوکسی فنیل) تیوپیریلیوم
48	پرکلرات.....
	2-1-8-7- تهیهٔ نمک 2، 6- دی فنیل -4- (4- N، N- دی متیل آمینو فنیل)
49	تیوپیریلیوم پرکلرات.....
49	2-1-8-8- تهیهٔ نمک 2، 6- دی فنیل -4- (4- نیترو فنیل) تیوپیریلیوم پرکلرات
49	2-1-8-9- تهیهٔ نمک 2، 6- دی فنیل -4- (4- کلرو فنیل) تیوپیریلیوم پرکلرات
49	2-9- تهیهٔ 1- بوتیل -3- متیل ایمیدازولیوم بوروهیدرید.....
	2-10- واکنش احیاء نمک های تری آریل تیوپیریلیوم پرکلرات توسط معرف
50	.....[BMIM]BH <sub>4</sub>

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
50	.....1-10-2-1 روش عمومی واکنش
50	.....2-1-10-2-1 احیاء نمک 2، 4، 6 - تری فنیل تیوپیریلیوم پرکلرات توسط معرف $[BMIM]BH_4$
51	.....2-1-10-2-2 احیاء نمک 2، 6- دی فنیل -4- (4- متیل فنیل) تیوپیریلیوم پرکلرات توسط معرف $[BMIM]BH_4$
51	.....2-1-10-2-3 احیاء نمک 2، 6- دی فنیل -4- (4- متوکسی فنیل) تیوپیریلیوم پرکلرات توسط معرف $[BMIM]BH_4$
51	.....2-1-10-2-4 احیاء نمک 2، 6- بیس (4-متوکسی فنیل) -4- فنیل تیوپیریلیوم پرکلرات توسط معرف $[BMIM]BH_4$
51	.....2-1-10-2-5 احیاء نمک 2، 6- بیس (4- متوکسی فنیل) -4- (4- متیل فنیل) تیوپیریلیوم پرکلرات توسط معرف $[BMIM]BH_4$
52	.....2-1-10-2-6 احیاء نمک 2، 4، 6- تریس (4- متوکسی فنیل) تیوپیریلیوم پرکلرات توسط معرف $[BMIM]BH_4$
52	.....2-1-10-2-7 احیاء نمک 2، 6- دی فنیل -4- (N، N-4- دی متیل آمینوفنیل) تیوپیریلیوم پرکلرات توسط معرف $[BMIM]BH_4$
53	.....2-1-10-2-8 احیاء نمک 2، 6- دی فنیل -4- (4- نیترو فنیل) تیوپیریلیوم پرکلرات توسط معرف $[BMIM]BH_4$
53	.....پرکلرات توسط معرف $[BMIM]BH_4$

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

53	پرکلرات توسط معرف $[BMIM]BH_4$ ..... 2-10-1-9- احیاء نمک 2، 6- دی فنیل -4- (4- کلرو فنیل) تیوپیریلیوم
----	--

### فصل سوم: بحث و نتیجه گیری

54	ها با $[BMIM]CN$ ..... 3-1-1- سنتز سیانو دی این آن های مختلف از واکنش تری آریل پیریلیوم پرکلرات
54	..... 3-1-1- بهینه سازی شرایط واکنش
54	..... 3-1-2- بهینه سازی مقدار نوکلئوفیل
55	..... 3-1-3- بهینه سازی واکنشگر
56	..... 3-1-4- انتخاب حلال کمکی مناسب
57	..... 3-1-5- بهینه سازی دمای انجام واکنش
58	..... 3-2- واکنش نمک های تری آریل پیریلیوم پرکلرات با $[BMIM]CN/[BMIM]Br$
58	..... 3-1-2- واکنش نمک 2، 4، 6- تری فنیل پیریلیوم پرکلرات با $[BMIM]CN/[BMIM]Br$
59	..... 3-2-2- واکنش نمک 2، 6- دی فنیل -4- (4- متیل فنیل) پیریلیوم پرکلرات با $[BMIM]CN/[BMIM]Br$