



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Protective group strategies in carbohydrate and peptide chemistry

Ali, A.

Citation

Ali, A. (2010, October 20). *Protective group strategies in carbohydrate and peptide chemistry*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/16497>

Version: Corrected Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/16497>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

خلاصہ (Summary in Urdu)

کاربو ہائیڈیٹ کیمسٹری (کیمیائے نشاستہ) میں نئے پروٹیکٹو گروپس (حفاظتی بند) اور دو مراحل پر مشتمل فلورس کپنگ (غیر فعالیت)

آزمائیک کیمسٹری (امیاتی کیمیا) میں تمام ترقی اور پیش قدمی کے باوجود کاربو ہائیڈرےٹ کیمسٹری یا شکر کیمسٹری میں ترقی اور بہتری کی بہت زیادہ گنجائش موجود ہے۔ کاربو ہائیڈرےٹ کیمسٹری (کیمیائے نشاستہ)، پروٹین اور نیوکلینائڈ کیمسٹری کے برعکس زیادہ پیچیدہ ہے۔ قدرتی طور پر پائے جانے والے اور مصنوعی طور پر تیار کیے گئے اولیگو سیکرائڈ بنانے کے لیے دو عوامل بہت اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

1۔ پروٹیکٹو گروپس (حفاظتی بند) کا مناسب استعمال

2۔ گلابی کوسٹیلین کی حکمت عملی

عام طور پر ہر مونوسیکرائڈ میں پانچ تک ہائڈروآکسل ہوتے ہیں۔ اولیگو سیکرائڈ کی تیاری کیلئے ان الکولوں کی موثر، امتیازی اور قابل مسابقت پروٹیکشن (حفاظتی بند باندھنا) ضروری ہے۔ گلابی کوسٹیلین میں حصہ لینے والے دونوں یونٹ یعنی ڈونر اور ایکسپنڈر پر پروٹیکٹو گروپس کا انتخاب بہت اہم ہے۔ کیونکہ یہ نہ صرف مرکب کی رجعت پذیری پر اثر انداز ہوتے ہیں بلکہ زنجیر کی سیٹیلٹیوٹی (گلابی کوسٹیلین کہاں ہوگی) اور سٹیریو سیٹیلٹیوٹی (بٹنے والے ہائڈکسیست) کا تعین بھی کرتے ہیں اور ہونے والے کیمیائی عمل کی پیداوار اور کامیابی کا دار و مدار بھی ان پروٹیکٹو گروپس کے انتخاب اور قسم پر ہوتا ہے۔ لہذا اولیگو سیکرائڈ کی تیاری کے لیے پروٹیکٹو گروپس مرکزی حیثیت رکھتے ہیں۔ اس لیے بہتر خصوصیات کے حامل نئے پروٹیکٹو گروپس کی تیاری کاربو ہائیڈرےٹ کیمسٹری کے اہم ترین موضوعات میں سے ایک ہے۔ یہ مقالہ اولیگو سیکرائڈ کی تالیف کے لیے نئے پروٹیکٹو گروپس کی تیاری کے بارے میں ہے۔

بصابت نمبر 1 میں شکر کیمسٹری کے میدان میں حالیہ پیش قدمیوں کے بارے میں بات کی گئی ہے۔ مونو کیمیکلائزنگ کے ہر ہائڈروآکسل کی سلسلہ وار، یک طرفہ، ریڈیوسٹیکیو (انتخاب جانے حفاظت) پر چیکنگ کے مختلف طریقہ ہائے کار ہر مرحلے کے بعد کی جانے والی تحقیق کے سدبات کے سبب بنتے ہیں جو عام طور پر وقت کے ضیاع کا سبب بنتے ہیں۔ ڈیوز اور ایکسیپٹر کے باہمی عمل سے بننے والے گلائیکوسیدک ہائڈروآکسل 1,2-ٹرانس گلائیکوسیدک ہائڈروآکسل پر مشرکت دار گروپ کا استعمال کرتے ہیں تو 1,2-ٹرانس گلائیکوسیدک ہائڈروآکسل سے بنائے جاسکتے ہیں۔ 1,2-ٹرانس گلائیکوسیدک ہائڈروآکسل کے لیے کاربن نمبر 2 پر کازل معاون یا مسلح کرنے والے شراکت دار گروپس استعمال کیے گئے۔ جو بننے والے عشری آئن کو ٹرانس ہیٹ دیتے ہیں۔ جو بعد ازاں اس ہائڈروآکسل کا موجب بنتا ہے۔ جیٹا مینوسائیڈ تالیف کرنا شکر کیمسٹری کے مشکل ترین کاموں میں سے ایک ہے۔ اس مقصد کے حالیہ برسوں میں 4,6-ہینز انکلیڈین سے ڈیکھوئے مینوز ڈیوز استعمال کرنے کا رواج رہا۔ ان کے کاربن نمبر 2 اور 3 پر مختلف اقسام کے ایٹر استعمال کیے گئے۔ اسی طریقہ کار کو کھوسوں حالت (سائلڈ فیئر) میں جیٹا مینوسائیڈ کی تیاری کے لیے بھی استعمال کیا گیا۔ عام طور پر کاربن نمبر 4,6 کی پرچیکنگ کے لیے استعمال ہونے والے کھیل اور ہیسٹل کے تیزاب کے زیر اثر غیر مستحکم ہونے کے پیش نظر 4,6-ڈائی-ٹری-ہیوٹائل سیلین متعارف کروائے گئے۔ جو وقت کے ساتھ مقبولیت حاصل کر رہے ہیں۔ عام طور پر شکر مین کے آئین کو پروٹیکٹ کرنے والے گروپس نایاب ہیں۔ اس مقصد کے لیے آکسازولینڈینوں کو بطور محافظ آئین استعمال کیا گیا۔ نسبتاً زیادہ تیزابی حالات میں آکسازولینڈینوں والے ڈیوز کی مدد سے 1,2-ٹرانس گلائیکوسیدک ہائڈروآکسل گروپ کو غیر فعال بنانے کے علاوہ، پروٹیکٹو گروپ چند دیگر اہم کردار بھی ادا کرتے ہیں۔ ایسے پروٹیکٹو گروپس بنائے جاسکتے ہیں۔ جو متعلقہ مادے میں ایک رنگ پیدا کرنے کا موجب بنتے ہیں۔ اس رنگ کی مدد سے عمل کے دوران اس کے بارے میں معلومات حاصل کرنا نسبتاً آسان ہوتا ہے۔ دوسرے یہ سیلین کا جنیل کرو مینوگرافی کو بھی نہایت سہل بنا دیتے ہیں۔ پروٹیکٹو گروپس بعض اوقات عمل تحقیق میں بھی مدد کرتے ہیں۔ مثلاً بڈ ریڈ فلورس جامد حالت والا عمل کشید یا بڈ ریڈ فلورس مائع والا عمل کشید۔ عمل تحقیق کو بڈ ریڈ آئی مائع لنگر اعجازی یا ٹیم پسند پروٹیکٹو گروپس کی مدد سے بھی سہل بنایا جاسکتا ہے۔

میسائل سلفونائل ایٹھو کسی کاربوناٹل (ایم ایس سی) گروپ کو پہلی بار اولیگو سیکرائڈ کی تالیف کے لیے، ہائڈروآکسل گروپ کو ڈھانپنے کے لیے استعمال کا تذکرہ **بصابت نمبر 2** میں کیا گیا ہے۔ ایم ایس سی گروپ کا ایم ایس سی کلورائڈ اور ریڈیٹین کی موجودگی میں کسی بھی ہائڈروآکسل گروپ پر متعارف کروایا جاسکتا ہے۔ جو کاربونیٹ کی قسم کے پروٹیکٹو گروپ کو لگانے کی معیاری شرائط اطلاق ہیں۔ ایم ایس سی کا جب بہت زیادہ مقبول ایف موک کے ساتھ مقابلہ جائزہ کیا گیا تو یہ عقدہ کھلا کر ایم ایس سی، ایف موک کی نسبت کم حجم پسند اور کم ضخیم ہے۔ یہ

ایف موک کے مقابلے میں زیادہ قیام پذیر ہے۔ ایم ایس سی، لیوگروپ کے ساتھ عمل طور پر آرتھوگونل ہے۔ ایم ایس سی اور لیوونوں کو ایک دوسرے کی موجودگی میں اتارا جاسکتا ہے۔ ایم ایس سی کو دونوں ڈوز اور ایکسپنر میں استعمال کیا گیا۔ اور ان کی مدد سے کی گئی گلائیکولیسٹیٹھن سے حوصلہ افزا اینٹیج برآمد ہوئے۔ جب ایم سی کو کاربن نمبر 2 پر لگایا گیا تو اس نے شراکت کا فرض بھی بخوبی نبھایا۔ اس کی شراکت داری کا ایک اور مفید پہلو یہ ہے کہ اس کی مدد سے آرتھو اینٹرنٹ بن سکتا، جو عام طور پر شراکت دار گروپس کا ایک منفی پہلو ہے۔

باب نمبر 3 میں فلورس کیمسٹری کے فوائد سے مستفید ہونے کے لیے ایم ایس سی کا فلورس مائل (1، 10، 11، 12، 13، 14) پر فلوروڈیٹا سلفونائل ایٹھوکسی کاربوناٹل (ایف ایم ایس سی) کو شگر کیمسٹری میں استعمال کیا گیا۔ جو نیٹا غیر قیام پذیر ثابت ہوا۔ اس کی قیام پذیری کو مزید مستحکم کرنے کے لیے ایک نیا پریٹیکولوگروپ (1، 10، 11، 12، 13، 14) پر فلوروڈیٹا سلفونائل ایٹھوکسی کاربوناٹل (ایف پی ایس سی) تیار کیا گیا۔ دونوں ایف ایم ایس سی اور ایف پی ایس سی کو عام کاربوئیٹ متعارف کروانے والے طریقوں کے مطابق نہایت آسانی سے کسی بھی ہائڈروآکسل پر لگایا جاسکتا ہے۔ ان گروپس کو بیکے اسامی حالات میں اتارا جاسکتا ہے۔ یہ گروپ تیزاب کے زیر اثر ہونے والی گلائیکولیسٹیٹھن میں قیام پذیر تھے۔ ان دونوں گروپس کا استعمال کا دوسرا فائدہ یہ تھا کہ ان کے حامل مرکبات کو فلورس جامد حالت والے عمل کشید کے ذریعے خالص بنایا جاسکتا ہے۔ مزید برآں ایف پی ایس سی کی مدد سے ایک ترائی سیکرمانڈ بنایا گیا۔ جس میں فلورس جامد حالت والے عمل کشید سے استفادہ کیا گیا۔ اس ترائی سیکرمانڈ کی تیاری کے دوران ایف پی ایس سی کو لیوگروپ کے ساتھ آرتھوگونل پایا گیا۔

1,3-بیٹا مینوسائڈ کی تیاری کے ایک نرالے پریٹیکولوگروپ میں سلفونائل ایٹھوکسی میتھائل (ایم ایم) کے اطلاق کا ذکر **باب**

نمبر 4 میں کیا گیا ہے۔ (میتھائل سلفونائل ایٹھوکسی میتھائل) میتھائل تھا نیو ایٹھرا استعمال کر کے ایم ایم کوان حالات کے تحت لگایا جاسکتا ہے۔ جو عام طور پر گلائیکولیسٹیٹھن کے لیے متعارف کروائی گئی ہیں۔ دو الکول کے حامل تھا نیو گلائیکوسائڈ پر ایک پر منتخب طریقے سے ایم ایم لگانے کے لیے کیپیلےٹن استعمال کیا گیا۔ اس مقصد کے لیے میتھائل سلفونائل ایٹھوکسی میتھائل کلورائڈ (ایم ایم کلورائڈ) استعمال کیا گیا۔ جب ایم ایم کی مدد سے مینوسائڈ کے کاربن نمبر 3 پر موجود ہائڈروآکسل کو ڈھلپا گیا، تو ان ڈوز کی مدد سے بیٹا مینوسائڈ کی پیداوار حوصلہ افزا تھی۔ ایم ایس سی (کاربوئیٹ) اور ایم ایم (ایٹھرا) کو مینوسائڈ کے کاربن نمبر 3 پر متعارف کروا کے سٹیرپوسٹیٹھوینٹی کا مقابلہ کیا گیا۔ ایم ایس سی والا ڈوز ٹرائس ڈائی سیکرمانڈ کا سبب بنتا ہے۔ جبکہ اس کے برعکس ایم ایم والا ڈوز سسما حاصل بناتا ہے۔ جس سے نتیجہ نکلتا ہے کہ ایم ایس سی دوسرے شراکت داری سے شراکت داری کرتا ہے۔ جبکہ ایم ایم اس خوبی سے عاری ہے۔ ایم ایم کی مدد سے 1,3-بیٹا مینوسائڈ بھی بنایا گیا۔

ایسے چھٹا سائڈ جن میں مینوسائڈوں کی زنجیر زیادہ لمبی ہو جاتی ہے۔ ان میں مقطوع زنجیروں کے پائے جانے کا امکانات زیادہ

ہوتے ہیں۔ اور اصل پیپٹائڈ کی ان ٹوٹے سلاسل سے تخصیص بہت مشکل، وقت کش اور تکلیف دہ امر ہے۔ اس عمل کو بہل بنانے کے لیے **باب نمبر 5** میں دو مراحل پر مشتمل فلورس غیر فعالیت (کیپنگ) کا تصور پیش کیا گیا ہے۔ عام طور پر استعمال ہونے والے شخص حالت میں تالیف پیپٹائڈ کے طریقہ کار کو استعمال کرتے ہوئے قدرتی طور پر پائے جانے والے یا مصنوعی طور پر ترتیب دیے گئے پانچ پیپٹائڈ کو تیار کیا گیا۔ عام طریقہ کار میں واحد دو بدل عمومی عامل غیر فعالیت کی ازبڑ و لہ سیجائل کے ساتھ تھریٹی تھی۔ زنجیر کی مکمل تیاری کے بعد ٹوٹے سلاسل پر موجود زائڈ کو بذریعہ عمل تخفیف ائین میں ڈھلا گیا۔ ان امیو پر پھر فلورس ذنب لگائی گئی۔ نتیجتاً اصل ہدف غیر فلورس پیپٹائڈ کو ان فلورس کثافتوں سے فلورس جامد حالت والے عمل کشید یا فلورس ایچ پی ایل سی کی مدد سے حوصلہ افزا مقدار میں با آسانی خالص بنایا گیا۔