www.aiche.org/ccps

Process Safety Beacon

http://www.aiche.org/CCPS/Publications/Beacon/index.aspx

**Messages for Manufacturing Personnel**

This issue sponsored by ioMosaic
www.iomosaic.com

جولائی 2018

# کیا حد سے زیادہ کُولنگ بے قابو ری ایکشن کا باعث بن سکتی ہے؟

1996ء میں ایک برٹش ڈائی کی فیکٹری کے 600 گیلن (3.2 کیوبک میٹر) بیچ ری ایکٹر میں دھماکہ ہوا۔ ری ایکٹر میں نائٹروسائیل سلفیورک ایسڈ کو پروس کی ضرورت کے مطابق ڈالنا تھا جس میں امائین اور سلفیورک ایسڈ 30-40 ڈگری سیلسئس پر موجود تھا۔ ری ایکشن ایگزوتھرمک تھا جو ہیٹ پیدا کرتا تھا۔ فیڈ کرنے میں تقریباً 5 گھنٹے لگتے تھے اور اس کو مینول کنٹرول کیا جاتا تھا۔ یہ پروس کئی سالوں سے چل رہا تھا اور سینکڑوں بیچ بغیر کسی مسئلے کے تیار کئے گئے۔

نائٹروسائیل سلفیورک ایسڈ فیڈ کی ابتداء میں بیچ 50 ڈگری زیادہ گرم ہوگیا اور فیڈ کو روک دیا گیا۔ بیچ کو پھر 25 ڈگری تک ٹھنڈا کیا گیا اور نائٹروسائیل سلفیورک ایسڈ کو دوبارہ ملانا شروع کیا گیا۔ جب فیڈ کو مکمل کیا گیا تو موجودہ کُولنگ سے ٹمپریچر کنٹرول نہ ہو سکا اور حد ٹمپریچر کو پار کر گیا جسکو انسٹرومنٹ ریکارڈ کر سکتا تھا۔ ری ایکٹر بے قابو ری ایکشن سے اوور پریشر ائز ہوگیا اور پھٹ گیا۔

ری ایکٹر کا نچلا حصہ اپنی سپورٹ سے الگ ہو کر بلڈنگ کے فرش پر گر گیا۔ آجیٹیٹر چھت پر گرا اور ری ایکٹر کا اُوپری حصہ 500 فٹ دُور سے ملا۔ بلا واسطہ نقصان 2 ملین برٹش پاؤنڈ سے بھی زیادہ تھا۔

Reference: Partington and Waldram, *IChemE Symposium Series*, No. 148, pp. 81-93, 2001.

Damage from other runaway reactions

Jacksonville, Florida, 2007

Morganton, North Carolina, 2006

## کیا آپ جانتے ہیں؟

- زیادہ تر ایگزوتھرمک ری ایکشنز کی رفتار ٹمپریچر بڑھنے سے بڑھتی ہے اور کم ٹمپریچر پر کم ہوتی ہے۔ اگر ٹمپریچر بہت کم ہے تو ری ایکشن بہت سُست ہو گا اور ری ایکشن مٹیریل ری ایکٹر میں جمع ہو سکتا ہے۔ اگر ایسے وقت میں ٹمپریچر بڑھتا ہے تو یہ بچا ہوا میٹریل پھر سے ری ایکٹ کرئے گا۔ اگر بچے ہوئے ری ایکشن مٹیریل کی مقدار بہت زیادہ ہو تو خارج ہونے والی انرجی ری ایکٹر کے کُولنگ کی صلاحیت سے زیادہ ہو سکتی ہے۔
- زیادہ ٹمپریچر پر دُوسرے ری ایکشنز جیسے کے ڈیکمپوزیشن بھی بہت اہم ہیں جو نارمل ٹمپریچر پر اہم نہیں ہوتے۔ یہ ری ایکشن اورانرجی پیدا کرتے ہیں اور پروڈکٹ میں گیسز بھی ہو سکتی ہیں جو ری ایکٹر میں پریشر کو بڑھا سکتی ہیں۔
- اس واقعہ میں اس بات پر یقین کیا گیا کہ بیچ کے ٹھنڈے ہوتے وقت 30٪ ان ری ایکٹڈ نائٹروسائیل سلفیورک ایسڈ ری ایکٹر میں جمع ہو چکا تھا۔ لیبارٹری کی تحقیقات اور کمپیوٹر سیمولیشنز سے یہ ثابت ہوا کہ صرف بچے ہوئے ری ایکٹنٹس ایک بے قابو ری ایکشن کے لئے ناکافی تھے۔ کوئی اور ہیٹ کا سورس ہونا ضروری تھا، جیسا کے ری ایکٹر جیکٹ میں سٹیم لیکیج۔ بہرحال، بچے ہوئے ایسڈ نے ری ایکٹر کو بے قابو ری ایکشن کے لئے مزید موزووں بنا دیا جیسے کے ہیٹ کا ایک اور سورس ہو۔
- یہ بہت ضروری ہے کہ ری ایکشن کے سسٹم صحیح حالت میں ہوں کیونکہ ایکوپمنٹ کی لیکیج یا دُوسری خرابی بے قابوری ایکشن کا باعث بن سکتے ہیں یا ان میں مدد کر سکتے ہیں۔

## آپ کیا کر سکتے ہیں؟

- اس بات کا علم رکھیں کے کون سے ری ایکشن ایگزوتھرمک ہیں اور بے قابو ہو سکتے ہیں اگر ری ایکٹنٹس جمع ہو جائیں۔ مثال کے طور پر پولیمرائزیشن، نائٹریشن، سلفونیشن، ایسڈ-بیس ری ایکشن اور آکسیڈیشن۔
- محتاط رہیں کے بہت سے ری ایکشنز کے لئے ٹمپریچر کی زیادتی کی حد کے ساتھ کمی کی حد بھی اہم ہے۔ بہت زیادہ کُولنگ کی وجہ سے ری ایکٹنٹس کے جمع ہونے کے امکانات ہیں جو کہ بعد میں زیادہ ٹمپریچر کا باعث بن سکتے ہیں۔
- سیفٹی کے حساس پیرامیٹرز سے ہٹنے کے اثرات کو سمجھیں، جیسے کہ ٹمپریچر، پریشر، فلوریٹ، مکسنگ یا کچھ بھی جو آپ کے پروسیس کے لئے اہم ہے۔ انحراف کے اثرات سے محتاط رہیں، زیادہ یا کم دونوں، اور یہ جان رکھیں کہ انحراف کی صورت میں کیا کرنا ہے۔
- اگر آپ کے پلانٹ پر کیمیکل ری ایکشن نہیں ہے تو تب بھی محتاط رہیں کیونکہ کم ٹمپریچر بھی مشکلات کا باعث بن سکتا ہے۔ جیسے کے لیکوئیڈ جم سکتا ہے، بہت گاڑھا ہو سکتا ہے یا سولڈ کسی سولوشن میں سے الگ ہو سکتا ہے۔

**اگر پروسس "بہت ٹھنڈا" ہے تو عین ممکن ہے یہ محفوظ نہ ہو!!!**

©AIChE 2018. All rights reserved. Reproduction for non-commercial, educational purposes is encouraged. However, reproduction for any commercial purpose without express written consent of AIChE is strictly prohibited. Contact us at ccps_beacon@aiche.org or 646-495-1371.

Translated by: Humza Nasir
(Fatima Fertilizers Company Ltd.)