

THỰC HIỆN NHANH CÁC KÍ HIỆU VÀ CÔNG THỨC HÓA HỌC NGAY TRONG PHẦN MỀM SOẠN THẢO VĂN BẢN MS WORD

Nguyễn Hiền Hoàng¹, Trần Thị Thu Thủy²

1. Đặt vấn đề

Khi soạn giáo án để dạy môn hóa học, chương trình phổ thông Trung học, cũng như đại học, điều quan tâm nhất là làm thế nào để trình bày các kí hiệu hóa học, công thức hóa học (và các biểu thức toán liên quan) một cách nhanh nhất. Hiện nay, ta vẫn thường dùng Microsoft Equation hoặc Math Type, nhưng điều này làm cho dung lượng file sẽ lớn, đồng thời mất nhiều thời gian để thực hiện, cũng như việc hiệu chỉnh sau này. Chúng tôi xin giới thiệu sau đây các biện pháp khá đơn giản, nhưng rất hiệu quả, cách trình bày các nội dung nói trên bằng cách dùng FieldCodes, và các tiện ích có sẵn trong phần mềm MS Word (tất cả các phiên bản).

2. Nội dung các biện pháp

2.1. Dùng Field Codes

FieldCodes là những mã lệnh đặc biệt của MS Word, được sử dụng trong nhiều chức năng trên MS Word, rất cần thiết nhưng mang tính "ẩn" nên thường ta không quan tâm cho lắm. FieldCodes có nhiều loại, ở đây chỉ đề cập đến loại Equation and Formulas.

Mỗi FieldCodes gồm 3 phần: kí tự FieldCodes, kiểu FieldCodes, và chỉ thị FieldCodes

Ví dụ: { EQ \R(3,678) } với { } : kí tự FieldCodes (bằng cách nhấn Ctrl + F9)

EQ: kiểu FieldCodes (là equation)

\R : Chỉ thị FieldCodes (radical: rút căn số)

MỘT SỐ ÁP DỤNG TIÊU BIỂU

2.1.1. Mũi tên có đính kèm theo chất xúc tác và điều kiện thực hiện phản ứng

Ví dụ: với $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$, ta dùng 2 Field Codes lồng nhau như sau:

¹ ThS. – Trường ĐHSP TP. HCM

² ThS. – Trường ĐHSP TP. HCM

$$\{eq \o \ac(\longrightarrow, \{eq \s \up5(H_2SO_4)\})\}$$

Nhớ rằng nội dung mỗi FieldCodes đều nằm trong cặp móc { } sau khi ta nhấn Ctrl + F9 (nhưng để người đọc thấy rõ nội dung của FieldCodes, không tự động chuyển thành đối tượng khi in, nên đã thay bằng cặp móc { } thường). Ta cũng có thể thấy nội dung của FieldCodes sau khi chọn (bôi đen bằng Mouse) đối tượng $\xrightarrow{H_2SO_4}$ và bấm Shift + F9, bấm tiếp Shift + F9 lần nữa sẽ xuất hiện trở lại đối tượng cần hiển thị.

2.1.2. Kí hiệu nguyên tố hóa học có kèm theo số khối và số hiệu nguyên tử (trên cùng một đường thẳng đứng)

Ví dụ : ${}^{56}_{26}\text{Fe}$: ta dùng FieldCodes: $\{eq \s \up0(\{eq \a \ar \vs \hs0 \co1(56,26)\})\}$ (chú ý: 56 và 26 cách nhau dấu phẩy)

2.1.3. Chỉ số dưới nhưng không thể dùng nút Subscript được (tổ hợp phím Ctrl + =) (vì có đến 2 lần Subscript)

Ví dụ: nH_2 (để kí hiệu cho số mol H_2): $n\{eq \s \do2(H_2)\}$.

Tương tự với số mol SO_2 kí hiệu là $n\text{SO}_2 \dots$

2.1.4. Các ion đa nguyên tử, ta cần viết điện tích (ví dụ $2-$ trong SO_4^{2-}) và chỉ số dưới (số 4) ngay đường thẳng đứng

Ví dụ SO_4^{2-} ta dùng Field Codes sau: $\{eq \s \up1(\{eq \a \a1 \vs \al \vs \hs0 \co1(2-,4)\})\}$ (chú ý: $2-$ và 4 cách nhau dấu phẩy).

2.1.5. Phân số dạng chữ

Ví dụ $n = \frac{PV}{RT}$, ta dùng 2 FieldCodes lồng nhau như sau: $\{eq \s \do2(\{eq \f(PV,RT)\})\}$.

Hoặc $f = \frac{\text{Số mol CO}_2}{\text{Số mol H}_2\text{O}}$, ta dùng: $\{eq \s \do2(\{eq \f(\text{Số mol CO}_2, \text{Số mol H}_2\text{O})\})\}$ (chú ý: tử và mẫu cách nhau dấu phẩy).

Cách này cũng có thể áp dụng cho phân số dạng số thay vì vào MS Equation thực hiện sẽ mất nhiều thời gian hơn.

Ví dụ: $f = \frac{(3x + 5) - (6y + 9)}{5x + 3y}$, ta dùng:

$$\{eq \s \do3(\{eq \f((3x + 5) - (6y + 9), 5x + 3y)\})\}$$

2.1.6. Các đại lượng trung bình được sử dụng trong toán Hóa Phổ thông Trung học

\bar{M} , \bar{n} , \bar{A} ... ta dùng FieldCodes:

$$\{eq \o \ac(M, \{eq \s \up8(—)\})\}$$

2.1.7. Vẽ cấu hình orbital, để biểu diễn sự sắp xếp các điện tử trong một orbital

Ví dụ: $\boxed{\uparrow\downarrow}$, $\boxed{\uparrow}$, ta dùng:

$$\{eq \x(\uparrow\downarrow)\} \text{ hoặc } \{eq \x(\uparrow)\}$$

2.1.8. Số oxi hoá (ghi trên đầu kí hiệu nguyên tố)

Ví dụ: $\overset{+5}{N}$ trong phân tử HNO_3 , ta dùng 2 Field Codes lồng nhau như sau: $\{eq \o \ac(N, \{eq \s \up9(+5)\})\}$ (chú ý: số oxi hoá và nguyên tố cách nhau dấu phẩy)

2.1.9. Các biểu thức toán học thường dùng trong Hóa học

• Tổng số : Ví dụ: $\sum_0^3(3x + 5)$, ta dùng:

$$\{eq \i \su(0,3,(3x + 5))\}$$

• Tích phân: ví dụ: $\int_{-a}^{+b}(3x^2 + 5)$

$$\{eq \i(-a,+b,(3x^2 + 5))\}$$

• Tích số: Ví dụ: $\prod_2^5(5x + 1)$, ta dùng:

$$\{eq \i \pr(2,5,(5x + 1))\}$$

- Căn số: Ví dụ: $\sqrt[3]{(8x + 10) + (6y + 7)}$, ta dùng

$$\text{eq } \sqrt[3]{(8x + 10) + (6y + 7)}$$

Tùy thuộc vào độ lớn của biểu thức đại số mà dấu kí hiệu toán ($\Pi, \Sigma, \int, \sqrt{\dots}$) tự động nở lớn ra cho vừa với độ lớn của biểu thức.

- Ma trận:

Ví dụ: Ma trận 3 cột các số hạng cách nhau theo phương đứng và ngang đều là 8 points:

$$\begin{vmatrix} 3a & 4b & 5c \\ 6d & 7d & 8e \\ 9g & 2h & 7i \end{vmatrix}, \text{ ta dùng:}$$

$$\{\text{eq } \backslash \text{lc } \backslash \backslash \text{rc } \backslash \{ \text{eq } \backslash \text{s } \uparrow 0 \{ \text{eq } \backslash \text{a } \backslash \text{al } \backslash \text{vs } 8 \backslash \text{hs } 8 \backslash \text{co } 3 \{ 3a, 4b, 5c, 6d, 7d, 8e, 9g, 2h, 7i \} \} \} \}$$

Chú ý: - Mặc định chỉ tạo ma trận 1 cột (cú pháp là co1), sau đó muốn thành ma trận 3 cột, ta chỉnh lại cú pháp (co3).

- Cú pháp vs8: (vertical spacing) các hàng cách nhau 8 points.

- Cú pháp hs8: (horizontal spacing) các cột cách nhau 8 points.

Tuy nhiên, ta không thể nào nhớ hết các cú pháp cho từng loại, vấn đề quan trọng ở đây là ta cần phải **tự động hóa thao tác bằng cách lập các Macro** (có thể dùng các nút lệnh trên 1 thanh Toolbar tự tạo), tự động cắt dán đối tượng và điền các Field Codes nói trên, ta sẽ thấy mỗi kí hiệu nhờ vào các Macro mà thời gian thực hiện sẽ rất nhanh (**chỉ cần một cú nhấp chuột**) gấp nhiều lần so với việc ta dùng Microsoft Equation hay MathType. Khi cần chỉnh sửa nội dung ta chỉ cần chọn đối tượng (dùng Mouse "chuột" - bôi đen đối tượng) rồi bấm Shift + F9, sau khi chỉnh sửa xong bấm Shift + F9 trở lại sẽ hiện thị kết quả. Cách tạo các Macro được trình bày ở mục 4).

2.2. AutoCorrect

Các công thức hóa học, ví dụ FeCl₃, Al₂O₃, CuFeS₂, K₄Fe(CN)₆... đều viết hoa kí tự đầu (và có thể viết hoa kí tự ở giữa từ), đồng thời lại có chỉ số dưới (Subscript). Ta nên soạn bổ sung thêm vào các AutoCorrect có sẵn của Word, ví dụ FeCl₃:

- Gõ sẵn công thức FeCl_3 , sau đó dùng chuột để chọn công thức (không chọn kí tự trắng sau mỗi công thức)
- Vào Menu Tools/ AutoCorrect Options/Format Text/Replace
- Gõ vào fecl3 và bấm Add

Từ đây về sau, khi soạn giáo án, ta gõ bình thường fecl3 thì Word sẽ tự động chỉnh sửa lại FeCl_3 (sau khi nhấn thanh SpaceBar trên máy vi tính). Tương tự với các công thức hóa học khác.

2.3. AutoText

Ngoài một số các nhóm từ hay dùng trong hóa học: “số oxi hóa”, “oxi hóa khử”, “thể tích”, “công thức phân tử”, “công thức cấu tạo”, “nguyên tử”, “nguyên tố”... ta đã quen cách dùng AutoText trong MS Word. Các kí hiệu như \rightleftharpoons , \rightleftarrows , \bullet , \longleftarrow , $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, C_nH_{2n} , $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$, $\text{C}_n\text{H}_{2n+2-2k}$ cũng có thể dùng AutoText. Cách thực hiện AutoText như sau:

Ví dụ: với kí hiệu: \rightleftharpoons , các bước thực hiện:

- Chọn (dùng "mouse" bôi đen) kí hiệu trên;
- Bấm Alt+F3, xuất hiện cửa sổ nhỏ Create AutoText;
- Gán tên Autotext: ví dụ “mttn” (không có dấu móc kép);
- Bấm OK.

Từ đây về sau, khi muốn vẽ kí hiệu hóa học trên, ta chỉ cần gõ "mttn", tiếp đến bấm F3 là xuất hiện kí hiệu trên. Điều quan trọng phải nhớ tên trong AutoText của kí hiệu trên là mttn.

2.4. Macro

Dùng tự động hóa các thao tác nhập FieldCodes nói trên. Ta không thể nhớ hết các nội dung của những FieldCodes, bắt buộc dùng đến Macro. Có 2 cách để thực hiện:

Cách 1: Record các dòng lệnh thực hiện vào một Macro:

- Vào Menu Tools/ Macro/ RecordNew Macro;
- Bảng Record Macro hiện ra, gõ tên Macro và kéo nút Toolbar đặt lên bất kì thanh Toolbar nào có sẵn (hoặc tự tạo);
- Bấm nút Close, lúc này xuất hiện 2 nút lệnh Stop Recording và Pause

Recording

– Bắt đầu thực hiện các lệnh để ghi nội dung các FieldCodes hoặc chèn kí hiệu, sau cùng bấm nút Stop Recording.

Tuy nhiên cách này dễ bị sai sót, và thực hiện cũng cần khá nhiều thời gian.

Cách 2: Dùng trình Microsoft VisualBasic có sẵn trong MS Word:

– Ví dụ: Để viết một từ ở phía trên mũi tên như ở mục 1.a

– Vào Tools/Macro/Macros. Gõ tên Macro vào mục MacroName, ví dụ “TrenMuiTen”. Sau đó bấm nút Create, trình Microsoft VisualBasic hiện ra.

– Dưới dòng chữ “Macro created”, ta chép các dòng lệnh sau:

```
Selection.Font.Size = Selection.Font.Size - 2
```

```
Selection.Cut
```

```
Selection.Fields.Add Range:=Selection.Range, Type:=wdFieldEmpty,
```

–

```
PreserveFormatting:=False
```

```
Selection.TypeText Text:="eq \s \up5("
```

```
Selection.Paste
```

```
Selection.Font.Subscript = wdToggle
```

```
Selection.TypeText Text:=")"
```

```
Selection.MoveLeft Unit:=wdCharacter, Count:=1,
```

```
Extend:=wdExtend
```

```
Selection.Font.Size = Selection.Font.Size + 2
```

```
Selection.MoveRight Unit:=wdCharacter, Count:=1
```

```
Selection.Delete Unit:=wdCharacter, Count:=1
```

```
Selection.MoveRight Unit:=wdCharacter, Count:=1
```

```
Selection.MoveLeft Unit:=wdCharacter, Count:=1,
```

```
Extend:=wdExtend
```

```
Selection.MoveLeft Unit:=wdWord, Count:=1, Extend:=wdExtend
```

```
Selection.Cut
```

```
Selection.Fields.Add Range:=Selection.Range, Type:=wdFieldEmpty,
```

–

```
PreserveFormatting:=False
```

```
Selection.TypeText Text:="eq \o \ac("
```

```
Selection.Paste
```

```

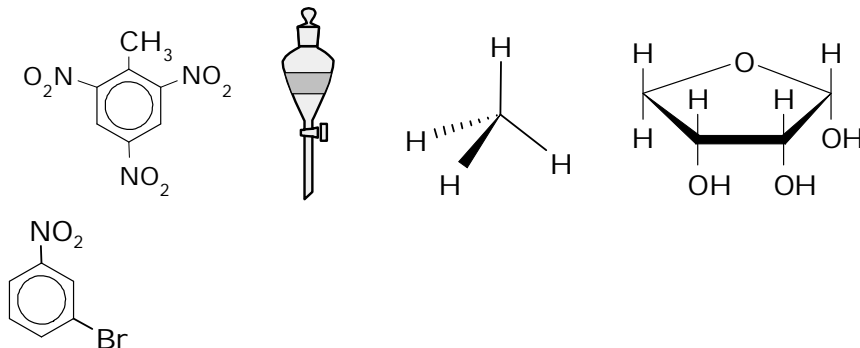
Selection.TypeText Text:=")"
Selection.Delete Unit:=wdCharacter, Count:=1
Selection.MoveRight Unit:=wdCharacter, Count:=1
Selection.MoveLeft Unit:=wdCharacter, Count:=1,
Extend:=wdExtend
Selection.Fields.ToggleShowCodes
Selection.MoveRight Unit:=wdCharacter, Count:=1

```

Sau này muốn thực hiện FieldCodes nào (hoặc chèn kí hiệu) thì chọn đối tượng rồi bấm nút Macro tương ứng là xong. Ta không thể nào nhớ hết các tham số của FieldCodes nếu không dùng Macro.

2.5. Dùng ChemSketch 10.0

Chỉ riêng các công thức cấu tạo các chất hóa học viết ở dạng không gian hoặc vòng thơm (Benzen) hoặc các dụng cụ thí nghiệm hóa học, các mây electron lai hóa...(hình 1), bắt buộc ta phải dùng đến phần mềm viết công thức hóa học ChemSketch 10.0 (cập nhật ngày 31-08-06), đây là phần mềm Freeware (dung lượng 26 MB), có lợi điểm tương thích với mọi hệ điều hành Windows, đủ để soạn một bài giảng hóa học cho chương trình Phổ thông Trung học, có thể tải từ trên mạng Internet [2].



Hình 1

3. Kết luận

– Không cần dùng phần mềm chuyên dụng ta cũng có thể viết hoặc chỉnh sửa các kí hiệu và công thức hoá học rất nhanh, tiết kiệm rất nhiều thời gian soạn giáo án.

– Thay đổi kiểu và kích thước Font chữ rất dễ dàng như khi thực hiện

với văn bản thường.

– File văn bản chứa FieldCodes vẫn có thể chuyển thành file dạng PDF dễ dàng, việc in ấn không có gì khác biệt so với trường hợp không dùng FieldCodes.

– Cùng số lượng kí hiệu, nếu dùng MS Equation 3, dung lượng file là 62 KB, nhưng nếu dùng FieldCodes thì dung lượng file chỉ là 30 KB.

– Nội dung các FieldCodes (sau khi được đưa vào Macro), Autotext và AutoCorrect khi thực hiện sẽ được MS Word lưu lại trong file Normal.dot. Ta có thể chuyển sang máy vi tính khác rất thuận tiện, khỏi phải phải thực hiện lại các công đoạn từ đầu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Dương Quang Thiện (1994), *Microsoft Word for Windows*, Tập 1, Tủ Sách Tin học Samis.

[2]. *ChemSketch 10.0* (2006), *Phần mềm soạn công thức hoá học*, Advanced Chemistry Development Inc.

Tóm tắt

Dùng FieldCodes [1] và các tiện ích có sẵn trong phần mềm Microsoft Word (AutoText và AutoCorrect) để viết nhanh và mỹ thuật các kí hiệu và công thức hóa học mà không cần phần mềm chuyên dụng như Microsoft Equation hoặc MathType. Khi cần hiệu chỉnh (hoặc Format), các thao tác thực hiện cũng rất đơn giản và dễ dàng.

Abstract

Using word processing software - MS word - to perform chemical symbols and formulas

FieldCodes and some components of the Word Processing software (AutoText and AutoCorrect) can be used to display chemical symbols and formulas quickly and clearly without the help of specialized software like Microsoft Equation or MathType. Besides, the formatting or editing can also be done quite easily and simply.