

令和元年度用高等学校教科書「改訂版 化学基礎／化基 319」 記述の更新等に関するお知らせ

常日頃は弊社書籍をお使いいただき、厚く御礼申し上げます。下記の 3 点につきまして、文部科学省に更新の申請を行い承認されましたので、令和 2 年度供給の教科書より記述を更新いたします。教科用図書検定規則に基づき更新をお知らせいたします。

- ① SI 基本単位の定義が令和元年 5 月に改定されたことを受けまして、記述を更新します。
- ② 2019 年のノーベル化学賞に吉野彰氏ら 3 名が選ばれたことを受けまして、記述を更新します。
- ③ 日本工業規格の名称が日本産業規格に変更されたことを受けまして、記述を更新します。

頁	行	更新前	更新後
102	2	<p>A アボガドロ数と物質量</p> <p>積よりも、個数を使ったほうが便利ことが多い。しかし、身のまわりの物質の量を粒子の個数で表すと、数が大きすぎて扱いにくい。</p> <p>そこで、化学では、質量数 12 の炭素原子 ^{12}C 12g 中に含まれる原子の数 6.02×10^{23} 個(この数をアボガドロ数という)を 1 まとまりとして扱う。このようにして表した物質の量を 物質量 といい、その単位記号には mol を用いる。すなわち、1 mol とは 6.02×10^{23} 個の粒子の集団を表している。</p> <p>○ p.112 Zoom 物質量</p> <p>なお、アボガドロ数は次式のように求められる。</p> $\frac{12\text{g}}{^{12}\text{C 原子 1 個の質量 [g]}} = \frac{12\text{g}}{1.9926 \times 10^{-23}\text{g}} = 6.02 \times 10^{23}$ <p>1 mol 当たりの粒子の数 $6.02 \times 10^{23}/\text{mol}$ を アボガドロ定数 といい、記号 N_A で表す。</p> <p>一般に、物質量と粒子の数には次の関係が成り立つ。</p> <p>物質量と粒子の数の関係</p> $\text{物質量 [mol]} = \frac{\text{粒子の数}}{6.02 \times 10^{23}/\text{mol}} \dots\dots \text{原子} \cdot \text{分子} \cdot \text{イオンなどの数}$ <p>○ p.114</p> <p>1 正確な値は $6.022140857 \times 10^{23}$ である。本書の問題では 6.0×10^{23} を用いる。</p> <p>2 物質の量を「mol」という単位を使って表す方法 (6.02×10^{23} 個を 1 まとまりとして表す方法) は、鉛筆 12 本を 1 ダースという単位で表す方法に似ている。「物質量と mol」は「物理量と単位」の関係で、「長さ」と「質量と kg」の関係と同じである。</p> <p>3 物質量と粒子の数・質量・気体の体積との関係を表す図(○ p.114)。</p>	<p>A アボガドロ定数と物質量</p> <p>積よりも、個数を使ったほうが便利ことが多い。しかし、日常的に取り扱う物質の量を粒子の個数で表すと、とても大きな数となって扱いにくい。</p> <p>そこで、化学では、物質の量を表すのに 物質量 という単位(単位記号: mol)を用いる。1 mol 当たりの粒子の数を アボガドロ定数 N_A といい、次式のように定義されている。</p> $N_A = 6.02 \times 10^{23}/\text{mol}$ <p>つまり、物質 1 mol は 6.02×10^{23} 個の粒子から構成されている。</p> <p>一般に、物質量と粒子の数には次の関係が成り立つ。</p> <p>物質量と粒子の数の関係</p> $\text{物質量 [mol]} = \frac{\text{粒子の数}}{6.02 \times 10^{23}/\text{mol}} \dots\dots \text{原子} \cdot \text{分子} \cdot \text{イオンなどの数}$ <p>○ p.112 Zoom 物質量</p> <p>1 物質の量を「mol」という単位を使って表す方法 (6.02×10^{23} 個を 1 まとまりとして表す方法) は、鉛筆 12 本を 1 ダースという単位で表す方法に似ている。「物質量と mol」は「物理量と単位」の関係で、「長さ」と「質量と kg」の関係と同じである。</p> <p>2 正確な値は $6.02214076 \times 10^{23}/\text{mol}$ である。本書の問題では $6.0 \times 10^{23}/\text{mol}$ を用いる。</p> <p>3 以前は、質量数 12 の炭素原子 ^{12}C 12g 中に含まれる原子の数を 1 mol としていた。</p> <p>4 物質量と粒子の数・質量・気体の体積との関係を表す図(○ p.114)。</p>

頁	行	更新前	更新後																																																																
103	21 — 27	<p>一方、アボガドロ数 6.02×10^{23} は、^{12}C 原子 12g に含まれる原子の数であるから、^{12}C 原子 6.02×10^{23} 個の集団(1mol)の質量は 12g である。したがって、Al 原子 6.02×10^{23} 個の集団(1mol)の質量は 27g となる。 <small>p.104 表2</small></p> <p>つまり、粒子をアボガドロ数個(6.02×10^{23} 個)集めた集団、すなわち 1mol の質量は、原子量・分子量・式量の数値に g をつけた値になる。</p> <p>また、物質を構成する粒子 1mol 当たりの質量を モル質量 といい、原子量・分子量・式量の数値に単位 g/mol をつけて表される。</p>	<p>例えば、^{12}C 原子 1 個の質量は 1.99×10^{-23} g という非常に小さな数であるが、これを 1mol (6.02×10^{23} 個)集めると、その質量は 12g になる。同様に、Al 原子を 1mol 集めると、その質量は 27g になる。 <small>p.104 表2</small></p> <p>このように、物質を構成する粒子 1mol 当たりの質量を モル質量 といい、その単位記号には g/mol を用いる。モル質量は、原子量・分子量・式量の数値に単位 g/mol をつけて表される。</p>																																																																
104	表 2																																																																		
112	21 — 22	<p>ります。化学でも同様に、^{12}C 12g 中に含まれる炭素原子の数 6.02×10^{23} 個を 1mol という単位にしています。これが物質量という考え方で、mol</p>	<p>ります。化学でも同様に、6.02×10^{23} 個の粒子の集団を 1mol という単位にしています。これが物質量という考え方で、mol はその単位記号です。</p>																																																																
190	表 14	<p>の構成と起電力は代表的なものを示す【*】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">一次電池</th> </tr> <tr> <th>アルカリマンガン乾電池</th> <th>リチウム電池</th> <th>銀電池</th> <th>空気電池</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zn</td> <td>Li</td> <td>Zn</td> <td>Zn</td> </tr> <tr> <td>KOH</td> <td>Li 塩</td> <td>KOH</td> <td>KOH</td> </tr> <tr> <td>MnO₂</td> <td>MnO₂</td> <td>Ag₂O</td> <td>O₂</td> </tr> <tr> <td>1.5 V</td> <td>3.0 V</td> <td>1.55 V</td> <td>1.3 V</td> </tr> <tr> <td>懐中電灯、ラジカセ、リモコン</td> <td>時計、カメラ、火災報知器</td> <td>時計</td> <td>補聴器</td> </tr> </tbody> </table>	一次電池				アルカリマンガン乾電池	リチウム電池	銀電池	空気電池					Zn	Li	Zn	Zn	KOH	Li 塩	KOH	KOH	MnO ₂	MnO ₂	Ag ₂ O	O ₂	1.5 V	3.0 V	1.55 V	1.3 V	懐中電灯、ラジカセ、リモコン	時計、カメラ、火災報知器	時計	補聴器	<p>の構成と起電力は代表的なものを示す【*】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">一次電池</th> </tr> <tr> <th>アルカリマンガン乾電池</th> <th>リチウム電池</th> <th>銀電池</th> <th>空気電池</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zn</td> <td>Li</td> <td>Zn</td> <td>Zn</td> </tr> <tr> <td>KOH</td> <td>Li 塩</td> <td>KOH</td> <td>KOH</td> </tr> <tr> <td>MnO₂</td> <td>MnO₂</td> <td>Ag₂O</td> <td>O₂</td> </tr> <tr> <td>1.5 V</td> <td>3.0 V</td> <td>1.55 V</td> <td>1.3 V</td> </tr> <tr> <td>懐中電灯、ラジカセ、リモコン</td> <td>時計、カメラ、火災報知器</td> <td>時計</td> <td>補聴器</td> </tr> </tbody> </table> <p>※リチウムイオン電池を開発した功績から、2019 年のノーベル化学賞に日本の吉野彰らが選ばれた。</p>	一次電池				アルカリマンガン乾電池	リチウム電池	銀電池	空気電池					Zn	Li	Zn	Zn	KOH	Li 塩	KOH	KOH	MnO ₂	MnO ₂	Ag ₂ O	O ₂	1.5 V	3.0 V	1.55 V	1.3 V	懐中電灯、ラジカセ、リモコン	時計、カメラ、火災報知器	時計	補聴器
一次電池																																																																			
アルカリマンガン乾電池	リチウム電池	銀電池	空気電池																																																																
Zn	Li	Zn	Zn																																																																
KOH	Li 塩	KOH	KOH																																																																
MnO ₂	MnO ₂	Ag ₂ O	O ₂																																																																
1.5 V	3.0 V	1.55 V	1.3 V																																																																
懐中電灯、ラジカセ、リモコン	時計、カメラ、火災報知器	時計	補聴器																																																																
一次電池																																																																			
アルカリマンガン乾電池	リチウム電池	銀電池	空気電池																																																																
Zn	Li	Zn	Zn																																																																
KOH	Li 塩	KOH	KOH																																																																
MnO ₂	MnO ₂	Ag ₂ O	O ₂																																																																
1.5 V	3.0 V	1.55 V	1.3 V																																																																
懐中電灯、ラジカセ、リモコン	時計、カメラ、火災報知器	時計	補聴器																																																																
201	脚注	<p>❖ 詳しい値は、$9.648533289 \times 10^4 \text{C/mol}$ である。</p>	<p>❖ 詳しい値は、$9.648533212 \times 10^4 \text{C/mol}$ である。</p>																																																																
219	8	<p>に SI を全面採用し、わが国でも計量法、日本工業規</p>	<p>に SI を全面採用し、わが国でも計量法、日本産業規</p>																																																																
229		<p>アボガドロ数 130 アボガドロ定数 102 アボガドロ定数 102</p>	<p>アボガドロ数 130 アボガドロ定数 102 アボガドロの分子説</p>																																																																