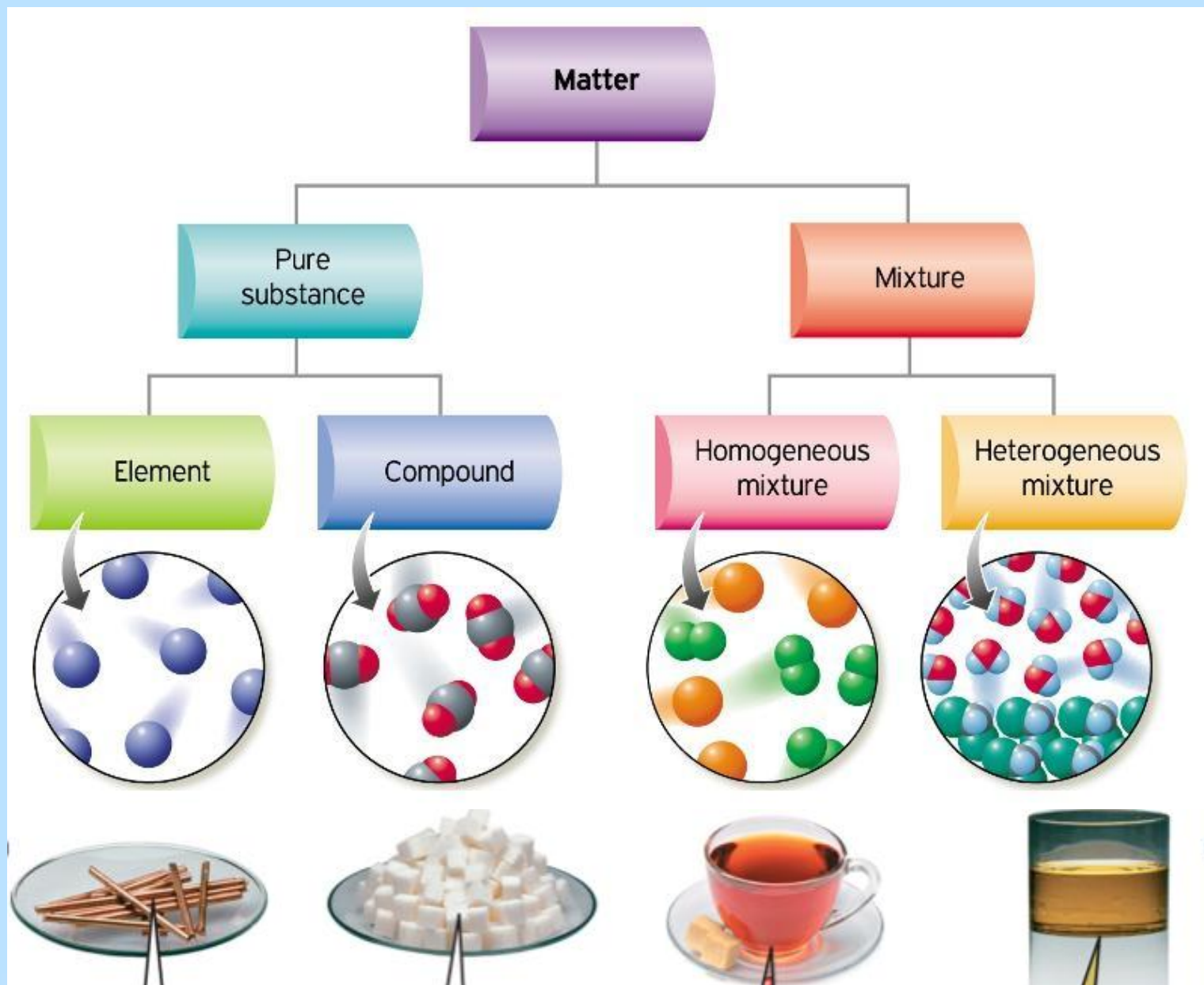




# การจำแนกสาร โดยใช้เนื้อสารเป็นเกณฑ์

โดย ครูสุดารัตน์ คำพา



# การจำแนกสาร โดยใช้เนื้อสารเป็นเกณฑ์

- แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ
- สารเนื้อเดียว (homogeneous substance)
- สารเนื้อผสม (heterogeneous substance)



# สารเนื้อเดียว (homogeneous substance)

• หมายถึง สารที่มีลักษณะของเนื้อสารผสมกลมกลืนกันเป็นเนื้อเดียว

• จำแนกเป็น

## 1. สารบริสุทธิ์ (Pure Substance)

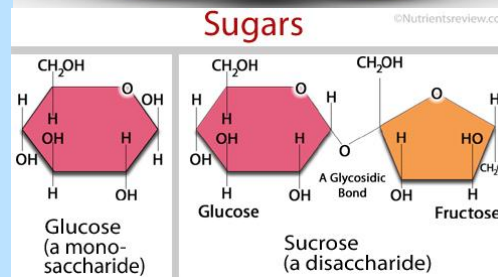
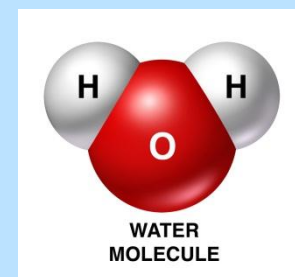
— ธาตุ (Element)

— สารประกอบ (Compound)

## 2. สารไม่บริสุทธิ์

— คอลลอยด์ (Colloid)

— สารละลาย (Solution)





# ธาตุ (Element)

- เป็นสารบริสุทธิ์ที่ประกอบด้วยอะตอมเพียงชนิดเดียว เช่น

อยู่รวมกันเป็นผลึก	รวมกันเป็นโมเลกุล	อยู่อย่างอิสระ
เหล็ก (Fe)	ออกซิเจน (O <sub>2</sub> )	ฮีเลียม (He)
ทองคำ (Au)	ไนโตรเจน (N <sub>2</sub> )	นีออน (Ne)
สังกะสี (Zn)	คลอรีน (Cl <sub>2</sub> )	อาร์กอน (Ar)
เงิน (Ag)	ฟอสฟอรัส (P <sub>4</sub> )	



# ธาตุ (Element)

- จำแนกธาตุตามสมบัติทางกายภาพ 3 กลุ่ม คือ

โลหะ (Metals)	อโลหะ (Nonmetals)	กึ่งโลหะ (Metalloids)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่วนใหญ่เป็นของแข็ง</li> <li>- นำความร้อนได้ดี</li> <li>- มีความเหนียว</li> <li>- นำไฟฟ้าได้ดี</li> <li>- ผิวเป็นมันวาว</li> <li>- สะท้อนแสงได้</li> <li>- ตีเป็นแผ่นบางได้</li> </ul> <p>เหล็ก ทองคำ เงิน พรอท</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่วนใหญ่เป็นแก๊ส</li> <li>- นำความร้อนไม่ดี</li> <li>- เปราะ แตกหักง่าย</li> <li>- นำไฟฟ้าไม่ดี</li> <li>- ผิวเป็นไม่วาว</li> </ul> <p>ไฮโดรเจน ออกซิเจน ไนโตรเจน คลอรีน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สารกึ่งตัวนำ</li> <li>- มีจำนวนน้อยมาก</li> <li>- มีสมบัติของโลหะและอโลหะอยู่ในธาตุเดียวกัน</li> </ul> <p>พลวง สารหนู ซิลิคอน โบรอน</p>

# ตารางธาตุ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	H <sup>1</sup>																	He <sup>2</sup>
2	Li <sup>3</sup>	Be <sup>4</sup>											B <sup>5</sup>	C <sup>6</sup>	N <sup>7</sup>	O <sup>8</sup>	F <sup>9</sup>	Ne <sup>10</sup>
3	Na <sup>11</sup>	Mg <sup>12</sup>											Al <sup>13</sup>	Si <sup>14</sup>	P <sup>15</sup>	S <sup>16</sup>	Cl <sup>17</sup>	Ar <sup>18</sup>
4	K <sup>19</sup>	Ca <sup>20</sup>	Sc <sup>21</sup>	Ti <sup>22</sup>	V <sup>23</sup>	Cr <sup>24</sup>	Mn <sup>25</sup>	Fe <sup>26</sup>	Co <sup>27</sup>	Ni <sup>28</sup>	Cu <sup>29</sup>	Zn <sup>30</sup>	Ga <sup>31</sup>	Ge <sup>32</sup>	As <sup>33</sup>	Se <sup>34</sup>	Br <sup>35</sup>	Kr <sup>36</sup>
5	Rb <sup>37</sup>	Sr <sup>38</sup>	Y <sup>39</sup>	Zr <sup>40</sup>	Nb <sup>41</sup>	Mo <sup>42</sup>	Tc <sup>43</sup>	Ru <sup>44</sup>	Rh <sup>45</sup>	Pd <sup>46</sup>	Ag <sup>47</sup>	Cd <sup>48</sup>	In <sup>49</sup>	Sn <sup>50</sup>	Sb <sup>51</sup>	Te <sup>52</sup>	I <sup>53</sup>	Xe <sup>54</sup>
6	Cs <sup>55</sup>	Ba <sup>56</sup>	La-Lu <sup>57-71</sup>	Hf <sup>72</sup>	Ta <sup>73</sup>	W <sup>74</sup>	Re <sup>75</sup>	Os <sup>76</sup>	Ir <sup>77</sup>	Pt <sup>78</sup>	Au <sup>79</sup>	Hg <sup>80</sup>	Tl <sup>81</sup>	Pb <sup>82</sup>	Bi <sup>83</sup>	Po <sup>84</sup>	At <sup>85</sup>	Rn <sup>86</sup>
7	Fr <sup>87</sup>	Ra <sup>88</sup>	Ac-Lr <sup>89-103</sup>	Rf <sup>104</sup>	Db <sup>105</sup>	Sg <sup>106</sup>	Bh <sup>107</sup>	Hs <sup>108</sup>	Mt <sup>109</sup>	Ds <sup>110</sup>	Rg <sup>111</sup>	Cn <sup>112</sup>	Uut <sup>113</sup>	Fl <sup>114</sup>	Uup <sup>115</sup>	Lv <sup>116</sup>	Uus <sup>117</sup>	Uuo <sup>118</sup>

For elements with no stable isotopes, the mass number of the isotope with the longest half-life is in parentheses.

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

# สารประกอบ (Compound)

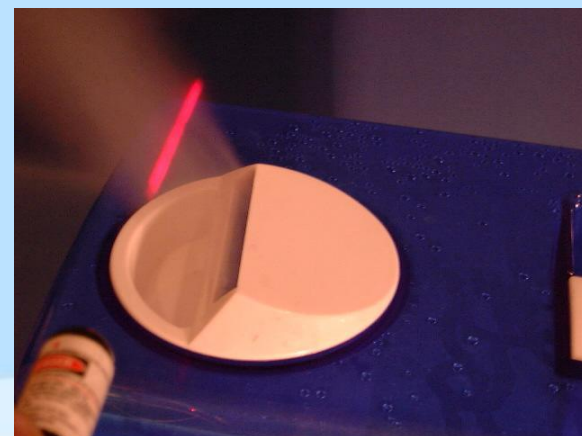
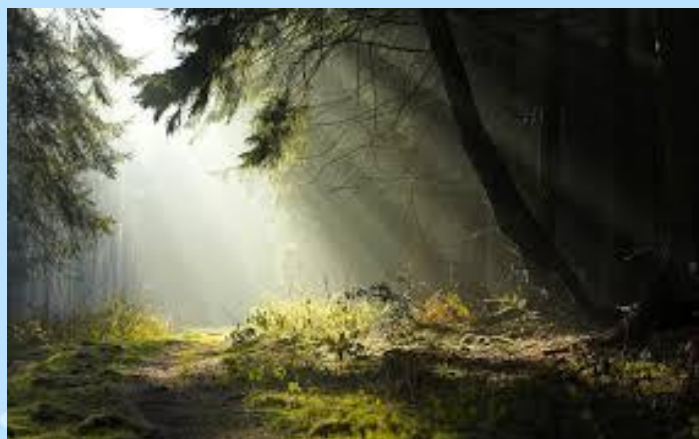
- เป็นสารบริสุทธิ์ที่ประกอบด้วยอะตอมของธาตุตั้งแต่ 2 ชนิด เช่น

โซเดียม (Na)	คลอรีน (Cl)	โซเดียมคลอไรด์ (NaCl)
		



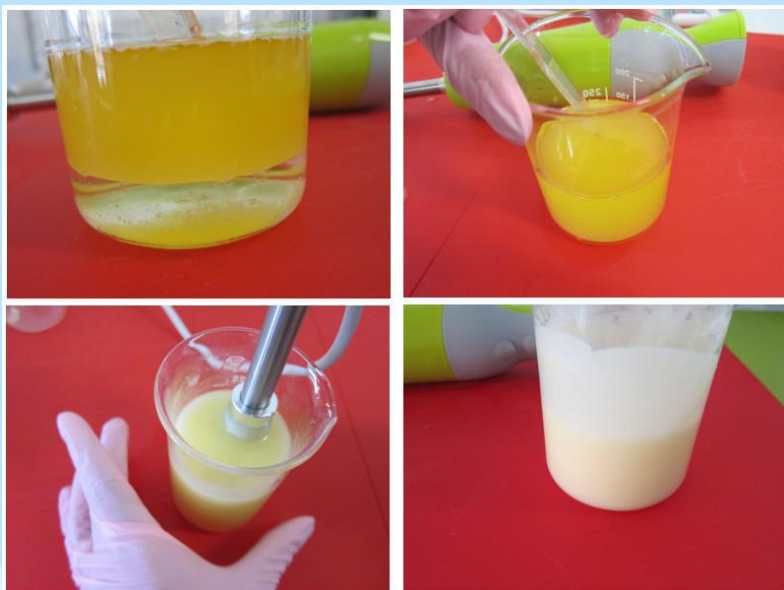
# คอลลอยด์ (Colloid)

- เป็นสารเนื้อเดียวที่เกิดจากการรวมตัวของสารตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป
- มีลักษณะมัวหรือขุ่น ไม่ตกตะกอน
- ขนาดของอนุภาคมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ  $10^{-7}$  ถึง  $10^{-4}$  เซนติเมตร
- ลอดผ่านกระดาษกรอง แต่ไม่สารลอดผ่านกระดาษเซลโลเฟนได้
- เมื่อผ่านลำแสง เกิดปรากฏการณ์ทินดอลล์ (Tyndall Effect)

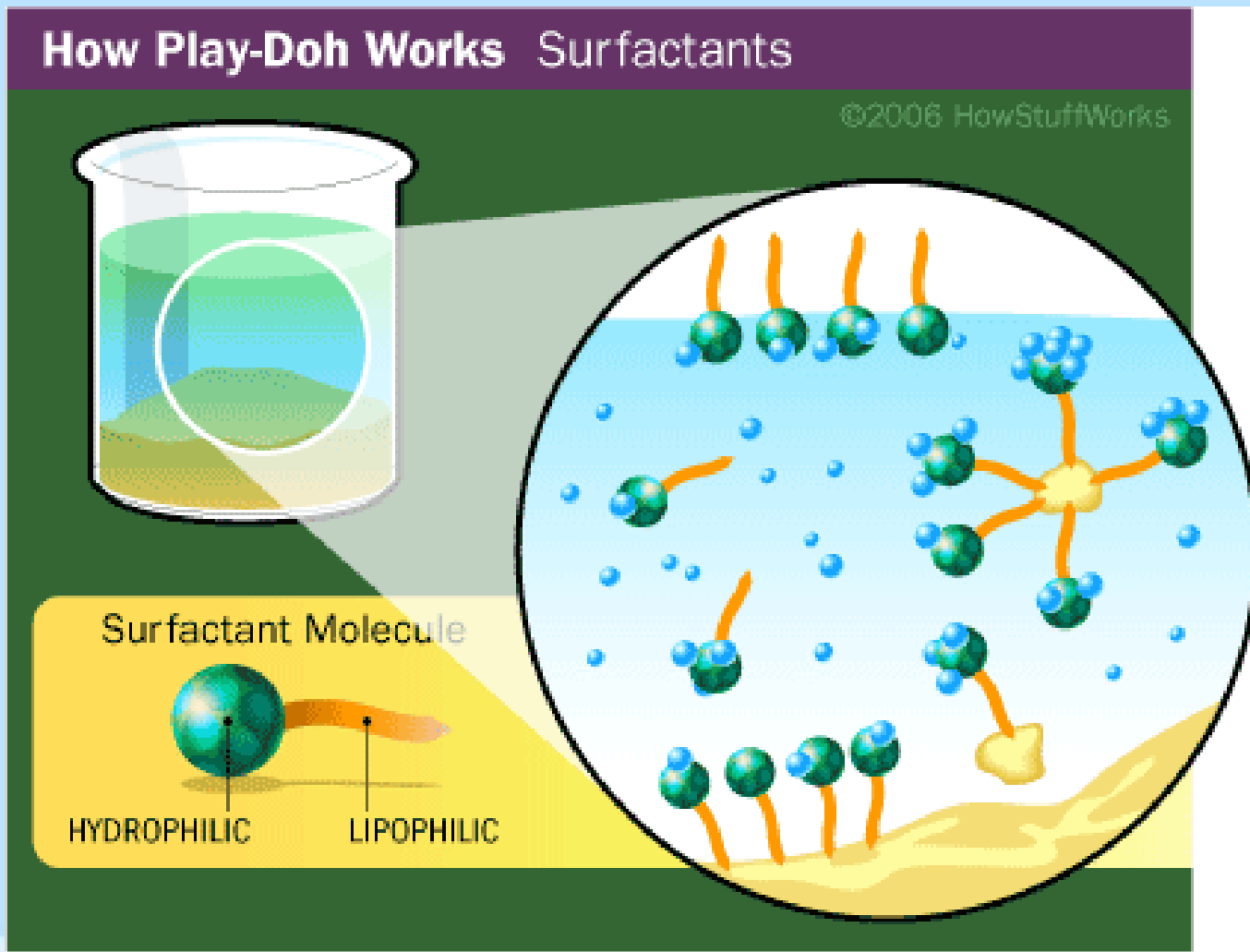


# อิมัลชัน (Emulsion)

- คอลลอยด์ที่เกิดจากของเหลว 2 ชนิด ที่ไม่รวมเป็นเนื้อเดียวกัน แต่รวมกันด้วยแรงเฉย้าแต่เมื่อตั้งทิ้งของเหลวทั้ง 2 จะแยกออกจากกัน
- อิมัลซิฟายเออร์ (Emulsifier) คือ สารที่ทำหน้าที่เป็นตัวประสานคอลลอยด์ 2 ชนิด

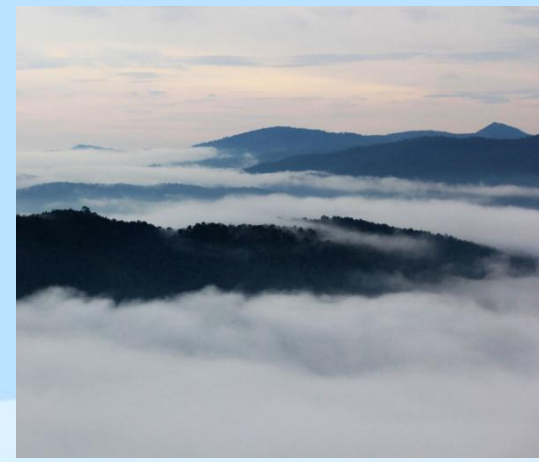


# อิมัลซิฟายเออร์ (Emulsifier)



# สารละลาย (Solution)

- สารเนื้อเดียวเกิดจากการรวมกันของสารบริสุทธิ์ตั้งแต่ 2 ชนิด ขึ้นไป
- สารละลายประกอบด้วย
  - ตัวทำละลาย (Solvent)
  - ตัวถูกละลาย (Solute)
- สารละลายอาจอยู่ในรูปของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส





# สารเนื้อผสม (heterogeneous substance)

- สารที่มีลักษณะของเนื้อสารคละกัน ไม่ผสมกลมกลืนเป็นเนื้อเดียวกัน
- ใช้ตาเปล่าสังเกตเห็นและจำแนกสารเนื้อผสมได้
- สามารถแยกสารโดยวิธีทางกายภาพ



# สารเนื้อผสม (heterogeneous substance)

- สารเนื้อผสมมีได้ทั้ง 3 สถานะ เช่น
  1. สารเนื้อผสมสถานะของแข็ง เช่น ทราชัย คอนกรีต ดิน เป็นต้น
  2. สารเนื้อผสมสถานะของเหลว เช่น น้ำคลอง น้ำโคลน น้ำจิ้มไก่ เป็นต้น
  3. สารเนื้อผสมสถานะแก๊ส เช่น ฝุ่นละอองในอากาศ เขม่า คาร์บอนดำในอากาศ เป็นต้น



# สารแขวนลอย (Suspension)

- เป็นสารผสมที่อนุภาคของแข็งมีขนาดใหญ่กว่า  $10^{-4}$  เซนติเมตร
- แขนวนลอยอยู่ในตัวกลางที่เป็นของเหลว
- ไม่รวมเป็นเนื้อเดียวกัน
- ตกตะกอนเมื่อตั้งทิ้งไว้
- ไม่สามารถผ่านกระดาษกรองและกระดาษเซลโลเฟนได้
- เช่น ผงถ่านในน้ำ น้ำคลอง น้ำโคลน น้ำส้มคั้น น้ำจิ้มไก่ แป้งมันในน้ำ เป็นต้น

