

代表的バクテリアの水素発生速度・収率

	培養法 ^{a)}	pH [-]	温度 [°C]	基質	収率 ^{b)} [mol/mol]	発生速度		著者
						[NL/L·h]	[NL/g·h]	
絶対嫌気性細菌								
Mesophilic bacterium HN001	B	6	47	グルコース	2.4	3.29	0.99	2006 Nishiyama et al. ⁴⁾
<i>Clostridium</i> sp. No 2	C	6	36	グルコース	2.4	0.47	—	1990 Taguchi et al. ⁶⁾
<i>C. pasteurianum</i>	C	6.6	40	スクロース	1.6	13.71	0.38	2006 Shu-Yii Wu et al. ⁷⁾
通性嫌気性細菌								
<i>Enterobacter aerogenes</i> E.82005	B	6	38	グルコース	1.0	0.47	0.38	1987 Tanisho et al. ⁸⁾
<i>E. cloacae</i> IIT-BT 08	B	—	36	スクロース	3.0	0.78	0.65	2000 Kumar et al. ⁹⁾
<i>E. aerogenes</i> E.82005	C	6	38	糖蜜	0.7	0.81	0.38	1993 Tanisho et al. ¹⁰⁾
<i>E. aerogenes</i> HU-101 m AY-2	C	—	37	グルコース	1.1	1.30	—	1998 Rachman et al. ¹¹⁾
高温細菌								
<i>Thermotoga maritima</i>	B	—	80	グルコース	4.0	0.22	—	1994 Schröder et al. ¹²⁾
<i>Thermotoga elfii</i>	B	7.4	65	グルコース	3.3	0.07	0.11	2002 van Niel et al. ¹³⁾
<i>Caldicellulosiruptor saccharolyticus</i>	B	7	70	スクロース	3.3	0.18	0.27	同上 ¹³⁾
<i>Thermococcus kodakaraensis</i> KOD1	C	6.8	85	ピルビン酸	2.2	0.20	1.32	2004 Kanai et al. ¹⁵⁾
複合培養								
sludge compost	C	6.8	60	廃水	2.5	0.18	—	1996 Ueno et al. ¹⁶⁾
<i>C. butyricum</i> IFO13949 + <i>E. aerogenes</i> HO-39	C	5.2	36	デンプン	2.6	1.19	—	1998 Yokoi et al. ¹⁷⁾
sewage sludge	C	—	35	スクロース	1.5	6.68	—	2004 Lee et al. ²⁰⁾
光合成細菌								
<i>Rhodobacter sphaeroides</i> MTP4	B	6.8	30	複合培地	—	3.3 L/m ² ·h(500W/m ²)		2002 Miyake et al. ²²⁾

a) B: 回分培養, C: 連続培養 b) [mol-H₂/mol-monosaccharide]

代表的発酵水素生産菌の性能比較(Claassen)–2.xlsx

代表的バクテリアの水素発生速度・収率

	培養法 ^{a)}	pH	温度 [°C]	基質	収率 ^{b)} [mol/mol]	発生速度		著者
						[NL/L·h]	[NL/g·h]	
絶対嫌気性細菌								
Mesophilic bacterium HN001	B	6	47	グルコース	2.4	3.29	0.99	2006 Nishiyama et al. ⁴⁾
<i>Clostridium</i> sp. No 2	C	6	36	グルコース	2.4	0.47	—	1990 Taguchi et al. ⁶⁾
<i>C. pasteurianum</i>	C	6.6	40	スクロース	1.6	13.71	0.38	Chu-Yii Wu et al. ⁷⁾
通性嫌気性細菌								
<i>Enterobacter aerogenes</i> E.82005	B	6	38	グルコース	2.4	0.47	—	1998 Rachman et al. ¹¹⁾
<i>E. cloacae</i> IIT-BT 08	B	—	36	グルコース	2.4	0.8	—	1998 Rachman et al. ¹¹⁾
<i>E. aerogenes</i> E.82005	C	6	38	グルコース	2.4	0.31	—	1998 Rachman et al. ¹¹⁾
<i>E. aerogenes</i> HU-101 m AY-2	C	—	37	グルコース	2.4	0.30	—	1998 Rachman et al. ¹¹⁾
高温細菌								
<i>Thermotoga maritima</i>	B	—	80	グルコース	4.0	0.22	—	1994 Schröder et al. ¹²⁾
<i>Thermotoga elfii</i>	B	7.4	65	グルコース	3.3	0.27	0.11	2002 van Niel et al. ¹³⁾
<i>Caldicellulosiruptor saccharolyticus</i>	B	7	70	スクロース	3.3	—	—	—
<i>Thermococcus kodakaraensis</i> KOD1	C	6.8	85	グルコース	2.2	—	—	—
複合培養								
sludge compost	C	6.8	60	スクロース	1.5	6.68	—	2004 Lee et al. ²⁰⁾
<i>C. butyricum</i> IFO13949 + <i>E. aerogenes</i> HO-39	C	5.2	36	デンプン	2.6	1.19	—	1998 Yokoi et al. ¹⁷⁾
sewage sludge	C	—	35	スクロース	1.5	6.68	—	2004 Lee et al. ²⁰⁾
光合成細菌								
<i>Rhodobacter sphaeroides</i> MTP4	B	6.8	30	複合培地	—	3.3 L/m ² ·h(500W/m ²)	—	2002 Miyake et al. ²²⁾

1 g の菌が発生する速度
HN001菌は非常に速い

菌を固定して非常に
濃い濃度で操作

4 mol/mol
理論最大収率

高温菌は
収率が大きい

a) B: 回分培養, C: 連続培養 b) [mol-H₂/mol-monosaccharide]

代表的発酵水素生産菌の性能比較 (Claassen) - 2.xlsx